



## MISSION D'APPUI CONSEIL A L'OMVG POUR LA REALISATION DE SON PROJET ENERGIE



## ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET ENERGIE

(Revue du rapport COTECO 2008)

**Projet de Rapport Final**

**Janvier 2015**

## SOMMAIRE

<b>I</b>	<b>RESUME</b>	<b>I</b>
<b>I.1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>I</b>
<b>I.2</b>	<b>CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, ADMINISTRATIF OU INSTITUTIONNEL</b>	<b>I</b>
I.2.1	CADRE GENERAL	I
I.2.2	RESPONSABILITE INSTITUTIONNELLE	II
<b>I.3</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION</b>	<b>III</b>
I.3.1	SAMBANGALOU	V
I.3.2	INTERCONNEXION	V
<b>I.4</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET</b>	<b>VI</b>
I.4.1	SAMBANGALOU	VI
I.4.2	INTERCONNEXION	VI
<b>I.5</b>	<b>PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES</b>	<b>VII</b>
I.5.1	SAMBANGALOU	VII
I.5.2	INTERCONNEXION	VII
<b>I.6</b>	<b>SOLUTION CHOISIE</b>	<b>VII</b>
I.6.1	SAMBANGALOU	VII
I.6.2	INTERCONNEXION	VII
<b>I.7</b>	<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS</b>	<b>VIII</b>
I.7.1	SAMBANGALOU	VIII
I.7.1.1	Impacts sur le milieu biophysique	VIII
I.7.1.2	Impacts sur le milieu humain	IX
I.7.2	INTERCONNEXION	X
I.7.2.1	Impacts sur le milieu biophysique	X
I.7.2.2	Impacts sur le milieu humain	X
<b>I.8</b>	<b>MESURES D'ATTENUATION ET D'AMELIORATION</b>	<b>XI</b>
I.8.1	SAMBANGALOU	XI
I.8.1.1	Mesures de gestion des Impacts sur le milieu biophysique	XI
I.8.1.2	Mesures de gestion des Impacts sur le milieu humain	XI
I.8.2	INTERCONNEXION	XII
I.8.2.1	Mesures de gestion des Impacts sur le milieu biophysique	XII
I.8.2.2	Mesures de gestion des Impacts sur le milieu humain	XII
<b>I.9</b>	<b>IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>XII</b>
I.9.1	IMPACTS RESIDUELS DU PROJET DE SAMBANGALOU	XII
I.9.1.1	Impacts résiduels sur le milieu biophysique	XII
I.9.1.2	Impacts résiduels sur le milieu humain	XII
I.9.2	IMPACTS RESIDUELS DU PROJET D'INTERCONNEXION	XIII
I.9.3	GESTION DES RISQUES	XIII
<b>I.10</b>	<b>CONSULTATION ET INFORMATION</b>	<b>XIII</b>
<b>I.11</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>XV</b>
<b>II</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>

---

---

<b>II.1</b>	<b>CONTEXTE GENERAL</b>	<b>1</b>
<b>II.2</b>	<b>OBJECTIFS DES EIES</b>	<b>2</b>
II.2.1	AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU	2
II.2.2	PROJET D'INTERCONNEXION	3
II.2.2.1	Contenu sommaire du rapport de revue de l'EIES	3
II.2.2.2	Niveau de précision et portée de l'EIES de l'étude de faisabilité	3
II.2.2.3	Addendum à l'EIES à venir en avant-projet détaillé	3
II.2.3	MESURE D'ELECTRIFICATION RURALE	4
<b>II.3</b>	<b>CONTENU DE L'EIES</b>	<b>5</b>
<b>II.4</b>	<b>METHODOLOGIE</b>	<b>5</b>
II.4.1	APPROCHE GENERALE	5
II.4.2	METHODE D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES IMPACTS	7
II.4.2.1	Critères d'évaluation des impacts	7
II.4.3	METHODES ET CRITERES DES ETUDES DE CORRIDOR ET DE TRACE	10
II.4.3.1	Contraintes et critères pris en compte lors de l'étude de faisabilité	10
II.4.3.2	Critères et directives de localisation du tracé en avant-projet détaillé	12
II.4.3.3	Méthodes et outils utilisés	13
<b>III</b>	<b>CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, ADMINISTRATIF OU INSTITUTIONNEL:</b>	<b>14</b>
<b>III.1</b>	<b>INSTITUTIONS REGIONALES</b>	<b>14</b>
III.1.1	BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT	14
III.1.1.1	Vision de la BAfD	14
III.1.1.2	Déclaration de politique de sauvegardes et sauvegardes opérationnelles	15
III.1.1.3	Politiques transversales	15
III.1.1.4	Procédures et directives d'évaluation environnementale et sociale	18
III.1.1.5	Stratégie de la Banque Africaine de Développement sur les changements climatiques	19
III.1.2	COMMUNAUTE ECONOMIQUE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST	20
III.1.3	ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE GAMBIE (OMVG)	21
<b>III.2</b>	<b>GUINEE</b>	<b>22</b>
III.2.1	POLITIQUES APPLICABLES	22
III.2.1.1	Politiques environnementales	22
III.2.1.2	Politiques socio-économiques	22
III.2.2	PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES	23
III.2.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES	26
III.2.4	PRINCIPALES INSTITUTIONS	27
III.2.4.1	Ministère de l'environnement	27
III.2.4.2	Conseil National de l'Environnement	28
III.2.4.3	Direction nationale des Forêts et de la Faune	28
III.2.4.4	Collectivités locales	29
III.2.4.5	ONG et acteurs de la société civile	29
III.2.4.6	Ministère des Affaires sociales, de la Promotion Féminine et de l'Enfance (MASPFE)	30
III.2.4.7	Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat	30
III.2.4.8	Ministère de la Santé publique	30
III.2.4.9	Direction nationale de l'Élevage	31
<b>III.3</b>	<b>SENEGAL</b>	<b>31</b>

---

---

III.3.1	POLITIQUES APPLICABLES	31
III.3.2	PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES	32
III.3.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES	35
III.3.4	PRINCIPALES INSTITUTIONS	35
III.3.4.1	Ministère des Mines et de l'Énergie	37
III.3.4.2	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme	37
III.3.4.3	Direction des Domaines et du Cadastre du MEF	37
III.3.4.4	Autres services gouvernementaux impliqués en environnement	38
III.3.4.5	Les Collectivités locales	38
III.3.4.6	ONG et acteurs de la société civile	39
III.3.4.7	Ministère de la Femme, de la Famille et du Développement Social (MFFDS)	39
III.3.4.8	Le Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale (MSPM)	40
III.3.4.9	Le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (MAH)	41
III.3.4.10	Le Ministère de l'Économie Maritime	42
III.3.4.11	Le Ministère de l'Élevage	42
III.3.4.12	Ministère des Collectivités locales et de la Décentralisation	42
<b>III.4</b>	<b>GAMBIE</b>	<b>43</b>
III.4.1	POLITIQUES APPLICABLES	43
III.4.2	PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES	43
III.4.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES	44
III.4.4	PRINCIPALES INSTITUTIONS	45
III.4.4.1	Ministry of Natural Resources and Environment	45
III.4.4.2	Autres services gouvernementaux impliqués en environnement	46
III.4.4.3	Collectivités locales	46
III.4.4.4	ONG et acteurs de la société civile	47
III.4.4.5	Le Ministère de la Santé du Bien-être social et de la Femme	47
III.4.4.6	Ministry of Local Government and Lands	47
III.4.4.7	Ministère de l'Agriculture	48
<b>III.5</b>	<b>GUINEE-BISSAU</b>	<b>48</b>
III.5.1	POLITIQUES APPLICABLES	48
III.5.2	PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES	49
III.5.3	CONVENTIONS INTERNATIONALES	51
III.5.4	PRINCIPALES INSTITUTIONS	52
III.5.4.1	Ministère de l'Environnement	52
III.5.4.2	Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie	52
III.5.4.3	Autres services gouvernementaux impliqués en environnement	53
III.5.4.4	Organisations non gouvernementales	53
III.5.4.5	Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'élevage (MAFP)	54
III.5.4.6	La Promotion Féminine et les Affaires Sociales	55
III.5.4.7	Le Ministère de la Santé Publique	55
III.5.4.8	Ministère des Travaux Publics, de la Construction et de l'Urbanisme (MOPCU)	55
III.5.4.9	Ministère de l'équipement Social	55
<b>III.6</b>	<b>ROLE DES INSTITUTIONS DANS LE PROJET</b>	<b>57</b>
III.6.1	ROLE DE L'OMVG	58
III.6.2	ROLE DES OPERATEURS	59
III.6.3	ROLE DE L'ADMINISTRATION	60
<b>III.7</b>	<b>CONTRAINTES INSTITUTIONNELLES ET REGLEMENTAIRES</b>	<b>61</b>

---

---

## **IV DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION** **62**

---

### **IV.1 DESCRIPTION DU PROJET** **62**

#### IV.1.1 PROJET DE L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU 62

##### IV.1.1.1 Contexte de la zone d'implantation du projet 62

##### IV.1.1.2 Principales caractéristiques du projet 63

#### IV.1.2 PROJET DE LA LIGNE D'INTERCONNEXION 67

#### IV.1.3 MESURE D'ÉLECTRIFICATION RURALE 72

#### IV.1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX ET DU REMPLISSAGE DU RESERVOIR 74

##### IV.1.4.1 Travaux de construction du barrage 74

##### IV.1.4.2 Remplissage initial du réservoir 75

##### IV.1.4.3 Remplissage annuel du réservoir 75

##### IV.1.4.4 Construction de la ligne d'interconnexion 76

### **IV.2 JUSTIFICATION DU PROJET** **76**

#### IV.2.1 LA DEMANDE EN ENERGIE 76

#### IV.2.2 L'OFFRE EN ENERGIE 77

#### IV.2.3 RAISON D'ÊTRE DU PROJET 77

---

## **V DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET** **79**

---

### **V.1 DELIMITATION DES ZONES D'ETUDE** **79**

#### V.1.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU 79

##### V.1.1.1 Délimitation de la zone d'étude 79

#### V.1.2 INTERCONNEXION 87

##### V.1.2.1 Zones d'étude pour la définition du tracé et la description du milieu naturel 87

##### V.1.2.2 Entités administratives touchées le long du tracé de l'interconnexion 91

#### V.1.3 ELECTRIFICATION RURALE 94

### **V.2 OCCUPATION DU SOL DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET** **95**

#### V.2.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU 95

#### V.2.2 L'INTERCONNEXION 99

##### V.2.2.1 Synthèse et mise à jour 99

##### V.2.2.2 Description des classes d'occupation du sol 99

##### V.2.2.3 Addendum à venir en avant-projet détaillé 104

### **V.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOPHYSIQUE** **105**

#### V.3.1 CLIMAT 105

##### V.3.1.1 Climat régional 105

##### V.3.1.2 Climat local dans la zone des aménagements 107

#### V.3.2 MENACES HYDRO-CLIMATIQUES ACTUELLES ET FUTURES 108

##### V.3.2.1 Elevation de la température de l'air et du niveau de la mer 108

##### V.3.2.2 Variabilité accrue des précipitations et recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes<sup>112</sup>

#### V.3.3 EFFETS ACTUELS ET FUTURS DE CES MENACES SUR LE SECTEUR AGRICOLE ET LES INFRASTRUCTURES

##### ECONOMIQUES 115

##### V.3.3.1 Effets actuels et futurs sur les ressources en eau 115

##### V.3.3.2 Effets actuels et futurs sur l'agriculture 116

##### V.3.3.3 Effets actuels et futurs sur l'élevage 116

---

V.3.3.4	Effets actuels et futurs sur les écosystèmes côtiers et la pêche	116
V.3.3.5	Effets actuels et futurs sur les ressources forestières et la biodiversité	117
V.3.3.6	Effets actuels et futurs sur les systèmes de transport	118
V.3.3.7	Impacts des événements extrêmes (inondations et sécheresses) sur la production agricole	118
V.3.3.8	Impacts sur l'élevage et la pêche	120
V.3.3.9	Impacts sur la nutrition/santé	120
V.3.3.10	Impacts sur les systèmes de transport	120
V.3.3.11	Impacts à long terme sur la production agricole	120
V.3.4	GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	121
V.3.4.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou	121
V.3.4.2	Interconnexion	123
V.3.5	PHYSIOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE ETENDUE	130
V.3.5.1	Basses-terres côtières et de l'intérieur	131
V.3.5.2	Collines et hauts plateaux du Fouta Djallon	131
V.3.5.3	Plateau Kindia – Boké	131
V.3.5.4	Collines et glacis des Mauritanides	132
V.3.6	MATERIAUX GEOLOGIQUES DE SURFACE	132
V.3.6.1	Affleurement du roc	133
V.3.6.2	Latérites et cuirasses ferrugineuses	133
V.3.6.3	Dépôts marins	134
V.3.6.4	Dépôts fluvio-marins	134
V.3.6.5	Dépôts fluviatiles	135
V.3.6.6	Dépôts éoliens	135
V.3.6.7	Dépôts de Bas-fonds	135
V.3.6.8	Colluvions	136
V.3.7	SOLS	136
V.3.7.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou	136
V.3.7.2	Interconnexion	137
V.3.8	HYDROGRAPHIE	138
V.3.8.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou	138
V.3.8.2	Interconnexion	139
V.3.9	HYDROLOGIE	140
V.3.9.1	Hydrologie du bief continental	140
V.3.9.2	Hydrologie du bief maritime	144
V.3.10	TRANSPORT SOLIDE ET SEDIMENTATION	145
V.3.10.1	Transport solide	145
V.3.10.2	Sédimentation dans l'estuaire	146
V.3.11	Eaux SOUTERRAINES	148
V.3.11.1	Généralités	148
V.3.11.2	Département de Kédougou - région de Tambacounda	148
V.3.11.3	Eaux souterraines en Gambie	152
V.3.12	QUALITE DE L'EAU	152
V.3.12.1	Salinité des eaux du fleuve Gambie	152
V.3.12.2	Autres caractéristiques de la qualité des eaux du fleuve Gambie	153
V.3.12.3	Qualité des eaux souterraines	153
V.3.13	VEGETATION	154

---

---

V.3.13.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou	154
V.3.13.2	Interconnexion	167
V.3.14	FAUNE	170
V.3.14.1	Généralités	170
V.3.14.2	Aires protégées	170
V.3.14.3	Détails dans la zone d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	181
V.3.14.4	Sites d'importance écologique pour la faune / Habitats critiques pour l'ensemble du projet	194
<b>V.4</b>	<b>DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN</b>	<b>202</b>
V.4.1	DEMOGRAPHIE ET CARACTERISTIQUES DES MENAGES	202
V.4.1.1	Population	202
V.4.1.2	Structure des âges et des sexes	210
V.4.1.3	Croissance et Migrations	214
V.4.1.4	Densité de population	217
V.4.1.5	Composition ethnique	221
V.4.1.6	Caractéristiques des ménages	223
V.4.2	ORGANISATION SOCIALE ET GESTION DES TERRES	233
V.4.2.1	Guinée	233
V.4.2.2	Sénégal	233
V.4.2.3	Gambie	234
V.4.2.4	Guinée-Bissau	235
V.4.3	CONDITIONS DE VIE ET PAUVRETE	236
V.4.3.1	Population active, taux de dépendances	236
V.4.3.2	Habitat	244
V.4.4	ALPHABETISATION ET SCOLARISATION	245
V.4.4.1	Guinée	245
V.4.4.2	Sénégal	246
V.4.4.3	Zone d'étude de l'interconnexion	247
V.4.4.4	Gambie	248
V.4.4.5	Zone d'étude de l'aménagement hydrélectrique de Sambangalou	248
V.4.5	SANTE	251
V.4.5.1	Guinée	251
V.4.5.2	Sénégal	253
V.4.5.3	Gambie	254
V.4.5.4	Guinée-Bissau	255
V.4.5.5	Zone du réservoir	257
V.4.6	INFRASTRUCTURES ET SERVICES	259
V.4.6.1	Energie électrique	259
V.4.6.2	Approvisionnement en eau	262
V.4.6.3	Communications et transport	267
V.4.6.4	Infrastructures sanitaires	272
V.4.6.5	Infrastructures scolaires	275
V.4.6.6	Autres infrastructures	276
V.4.7	REVENUS ET DEPENSES DES MENAGES	278
V.4.7.1	Sénégal	278
V.4.7.2	Guinée	280
V.4.7.3	Guinée-Bissau	281

---

V.4.7.4	Gambie	282
V.4.7.5	Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	285
V.4.8	ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	286
V.4.8.1	Sénégal	286
V.4.8.2	Guinée	287
V.4.8.3	Guinée-Bissau	288
V.4.8.4	Gambie	289
V.4.9	AGRICULTURE	290
V.4.9.1	Sénégal	290
V.4.9.2	Guinée	302
V.4.9.3	Guinée-Bissau	307
V.4.9.4	Gambie	311
V.4.9.5	Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	312
V.4.10	ÉLEVAGE	314
V.4.10.1	Sénégal	314
V.4.10.2	Guinée	320
V.4.10.3	Guinée-Bissau	323
V.4.10.4	Gambie	324
V.4.10.5	Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	325
V.4.11	AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES	327
V.4.11.1	Guinée	327
V.4.11.2	Sénégal	327
V.4.11.3	Gambie	331
V.4.11.4	Zone du réservoir	332
V.4.12	PATRIMOINE CULTUREL ET CULTUEL	336
V.4.12.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou :	336
V.4.12.2	Interconnexion	336
V.4.13	PROBLEMATIQUES RELATIVES AUX QUESTIONS DE GENRE	336
<b>V.5</b>	<b>INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES</b>	<b>337</b>
<b>V.6</b>	<b>PROJETS EN COURS POUVANT INFLUENCER LE PROJET</b>	<b>339</b>
V.6.1	GUINEE	339
V.6.2	SENEGAL	339
V.6.3	GAMBIE	342
<b>VI</b>	<b>PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES</b>	<b>343</b>
<b>VI.1</b>	<b>AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU</b>	<b>346</b>
VI.1.1	SITUATION DE L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU	346
VI.1.2	ANALYSE DES VARIANTES	348
VI.1.2.1	Type de production	348
VI.1.2.2	Choix du type de barrage	350
VI.1.2.3	Cote de retenue normale (RN)	351
VI.1.2.4	Débit de crue artificielle	352
VI.1.2.5	Route d'accès	353
VI.1.3	COMPARAISON QUALITATIVE RESUMEE DES DIFFERENTES SOLUTIONS POUR L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE	356

---

<b>VI.2</b>	<b>INTERCONNEXION</b>	<b>362</b>
VI.2.1	DESCRIPTION DES TRACES ET COMPARAISON DE VARIANTES	362
VI.2.1.1	Tronçon 1 : Tambacounda- Kaolack (Sénégal)	362
VI.2.1.2	Tronçon 2 : Sambagalou- Tambacounda (Sénégal)	364
VI.2.1.3	Tronçon 3 : Sambangalou – Mali – Labé – Linsan (Guinée)	367
VI.2.1.4	Tronçon 4 : Linsan – Kaléta – Boké (Guinée)	368
VI.2.1.5	Tronçon 5 : Tanaf – Bissau – Mansoa – Bambadinca – Salthino – Boké (Guinée et Guinée-Bissau)	370
VI.2.1.6	Tronçon 6 : Kaolack – Soma – Tanaf (Sénégal- Gambie)	373
VI.2.1.7	Tronçon 7 : Soma – Brikama (Gambie)	374
VI.2.2	COMPARAISON QUALITATIVE RESUMEE DES DIFFERENTES SOLUTIONS POUR L'INTERCONNEXION	376
VI.2.3	SYNTHESE DES ETAPES ET ACTIVITES REALISEES ET A VENIR	378
VI.2.3.1	Concernant le choix du corridor et du tracé de la ligne	378
VI.2.3.2	Concernant le choix des emplacements des postes	381
VI.2.4	MODIFICATIONS APORTEES AU TRACE DURANT LA REVUE DE L'ETUDE DE FAISABILITE	381
<b>VI.3</b>	<b>ELECTRIFICATION RURALE</b>	<b>384</b>
<b>VII</b>	<b>SOLUTIONS CHOISIES</b>	<b>385</b>
<b>VII.1</b>	<b>DESCRIPTION DE L'AMÉNAGEMENT DE SAMBANGALOU</b>	<b>385</b>
VII.1.1	SITE ET OBJECTIFS DE L'AMÉNAGEMENT	385
VII.1.2	BARRAGE ET OUVRAGES ASSOCIÉS	387
VII.1.3	ACCÈS AU CHANTIER	390
VII.1.4	MATÉRIAUX NÉCESSAIRES ET BANCS D'EMPRUNT	390
VII.1.5	INSTALLATIONS DE CHANTIER	390
VII.1.6	RÉSERVOIR	391
VII.1.7	PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE	393
<b>VII.2</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET DE L'INTERCONNEXION SUITE A LA REVUE DE L'ETUDE DE FAISABILITE</b>	<b>396</b>
VII.2.1	CARACTERISTIQUES DE LA LIGNE D'INTERCONNEXION 225 KV	396
VII.2.2	CARACTERISTIQUES DES POSTES	397
VII.2.3	CARACTERISTIQUES DES PYLONES	399
VII.2.4	CARACTERISTIQUES ET CONTRAINTES LIEES AUX EMPRISES RESERVEES	399
VII.2.4.1	Emprise des lignes	399
VII.2.4.2	Emprise des postes	400
VII.2.4.3	Obligations et contraintes liées aux emprises	400
VII.2.5	CHEMIN D'ACCES	401
<b>VIII</b>	<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS</b>	<b>402</b>
<b>VIII.1</b>	<b>IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT</b>	<b>402</b>
VIII.1.1	AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU	402
VIII.1.2	INTERCONNEXION	405
VIII.1.3	ELECTRIFICATION RURALE	406
<b>VIII.2</b>	<b>IDENTIFICATION DES COMPOSANTES SENSIBLES DU MILIEU</b>	<b>407</b>
VIII.2.1	AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU	407
VIII.2.2	INTERCONNEXION ET ELECTRIFICATION RURALE	409

---

---

<b>VIII.3</b>	<b>GRILLES D'INTERRELATION</b>	<b>410</b>
<b>VIII.4</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS EN PHASE DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION</b>	<b>412</b>
VIII.4.1	MILIEU BIOPHYSIQUE ET MESURE D'ATTENUATION	412
VIII.4.1.1	Qualité de l'air et milieu sonore	412
VIII.4.1.2	Hydrologie	414
VIII.4.1.3	Eaux souterraines	415
VIII.4.1.4	Qualité de l'eau	415
VIII.4.1.5	Régime sédimentaire	418
VIII.4.1.6	Ecoulement des eaux	419
VIII.4.1.7	Sols et géomorphologie	419
VIII.4.1.8	Végétation et aires protégées	427
VIII.4.1.9	Zones humides	430
VIII.4.1.10	Aire protégées	431
VIII.4.1.11	Faune	433
VIII.4.2	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'ATTENUATION	442
VIII.4.2.1	Démographie	443
VIII.4.2.2	Équité entre les genres	446
VIII.4.2.3	Qualité de vie	450
VIII.4.2.4	Santé et sécurité	454
VIII.4.2.5	Niveau de vie et emploi	460
VIII.4.2.6	Organisation administrative et sociale	465
VIII.4.2.7	Activités économiques	468
VIII.4.2.8	Utilisation des ressources naturelles	477
VIII.4.2.9	Utilisation du sol	479
VIII.4.2.10	Infrastructures et services	479
VIII.4.2.11	Patrimoine culturel et cultuel	486
<b>VIII.5</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION</b>	<b>488</b>
VIII.5.1	MILIEU BIOPHYSIQUE	488
VIII.5.1.1	Qualité de l'air et milieu sonore	488
VIII.5.1.2	Hydrologie	489
VIII.5.1.3	Eaux souterraines	494
VIII.5.1.4	Qualité de l'eau	495
VIII.5.1.5	Régime sédimentaire	503
VIII.5.1.6	Écoulement des eaux	507
VIII.5.1.7	Sols et géomorphologie	507
VIII.5.1.8	Végétation	511
VIII.5.1.9	Zones humides	516
VIII.5.1.10	Aires protégées	517
VIII.5.1.11	Faune	517
VIII.5.2	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	526
VIII.5.2.1	Démographie	526
VIII.5.2.2	Qualité de vie	527
VIII.5.2.3	Niveau de vie et emploi	531
VIII.5.2.4	Équité entre les genres	533
VIII.5.2.5	Organisation administrative et sociale	534
VIII.5.2.6	Santé et sécurité	536
VIII.5.2.7	Activités économiques	542

---

---

VIII.5.2.8	Utilisation des ressources naturelles	549
VIII.5.2.9	Infrastructures et services	550
VIII.5.2.10	Utilisation du sol	552
VIII.5.3	IMPACTS CUMULATIFS	553
VIII.5.3.1	Aménagement hydroélectrique de Sambangalou	553
VIII.5.3.2	Interconnexion	554
VIII.5.4	SYNTHÈSE DES IMPACTS	555
VIII.5.4.1	En phase de pré-construction et construction	555
VIII.5.4.2	En phase d'exploitation	562

---

**IX MESURES D'ATTENUATION ET/OU D'AMELIORATION 570**

<b>IX.1</b>	<b>MESURES EN PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION</b>	<b>570</b>
IX.1.1	MILIEU BIOPHYSIQUE	570
IX.1.1.1	Qualité de l'air et milieu sonore	570
IX.1.1.2	Hydrologie	571
IX.1.1.3	Qualité de l'eau	571
IX.1.1.4	Régime sédimentaire	573
IX.1.1.5	Écoulement des eaux	573
IX.1.1.6	Sols et géomorphologie	573
IX.1.1.7	Végétation	575
IX.1.1.8	Zones humides	576
IX.1.1.9	Aires protégées	576
IX.1.1.10	Faune	577
IX.1.2	MILIEU HUMAIN	579
IX.1.2.1	Démographie	579
IX.1.2.2	Équité entre les genres	580
IX.1.2.3	Qualité de vie	581
IX.1.2.4	Santé et sécurité	582
IX.1.2.5	Niveau de vie et emploi	584
IX.1.2.6	Organisation administrative et sociale	586
IX.1.2.7	Activités économiques	587
IX.1.2.8	Utilisation des ressources naturelles	589
IX.1.2.9	Utilisation du sol	591
IX.1.2.10	Infrastructures et services	591
IX.1.2.11	Patrimoine culturel et cultuel	593
<b>IX.2</b>	<b>MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION</b>	<b>594</b>
IX.2.1	MILIEU BIOPHYSIQUE	594
IX.2.1.1	Qualité de l'air et milieu sonore	594
IX.2.1.2	Hydrologie	594
IX.2.1.3	Qualité de l'eau	596
IX.2.1.4	Régime sédimentaire	597
IX.2.1.5	Écoulement des eaux	597
IX.2.1.6	Sols et géomorphologie	597
IX.2.1.7	Végétation	598
IX.2.1.8	Zones humides	600

---

IX.2.1.9 Aires protégées _____	600
IX.2.1.10 Faune _____	601
IX.2.2 MESURE SUR LE MILIEU HUMAIN _____	604
IX.2.2.1 Démographie _____	604
IX.2.2.2 Qualité de vie _____	604
IX.2.2.3 Niveau de vie et emploi _____	604
IX.2.2.4 Problématiques liées aux questions de genres _____	604
IX.2.2.5 Organisation administrative et sociale _____	605
IX.2.2.6 Santé et sécurité _____	605
IX.2.2.7 Activités économiques _____	607
IX.2.2.8 Utilisation des ressources naturelles _____	609
IX.2.2.9 Utilisation du sol _____	609

## **X IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT 611**

---

<b>X.1 IMPACTS RÉSIDUELS _____</b>	<b>611</b>
X.1.1 PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION _____	611
X.1.1.1 Impacts résiduels environnementaux _____	611
X.1.1.2 Impacts sociaux résiduels _____	614
X.1.2 PHASE D'EXPLOITATION _____	620
X.1.2.1 Impacts environnementaux résiduels : _____	620
X.1.2.2 Impacts sociaux résiduels _____	625
<b>X.2 GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL _____</b>	<b>629</b>
X.2.1 RISQUES EN PHASE DE CONSTRUCTION _____	629
X.2.2 RISQUES NATURELS _____	630
X.2.2.1 Augmentation de l'érosion dans le bassin versant amont de la Gambie. _____	630
X.2.2.2 Crues exceptionnelles. _____	630
X.2.2.3 Crue de chantier _____	630
X.2.2.4 Risque sismique _____	631
X.2.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES _____	631
X.2.3.1 Défaillance des ouvrages de vidange _____	631
X.2.3.2 Défaillance du barrage _____	632
<b>X.3 PROGRAMMES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL _____</b>	<b>632</b>

## **XI CONSULTATIONS ET INFORMATION 633**

---

<b>XI.1 AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE SAMBANGALOU _____</b>	<b>633</b>
XI.1.1 CONSULTATIONS INSTITUTIONNELLES _____	633
XI.1.2 CONSULTATIONS DES PAP _____	633
<b>XI.2 LIGNE D'INTERCONNEXION _____</b>	<b>636</b>
XI.2.1 CONSULTATIONS INSTITUTIONNELLES _____	636
XI.2.2 CONSULTATIONS DES PAP _____	637

## **XII CONCLUSION 638**

---

<b>XII.1</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>638</b>
<b>XII.2</b>	<b>AMENAGEMENT DE SAMBANGALOU</b>	<b>638</b>
<b>XII.3</b>	<b>INTERCONNEXION</b>	<b>639</b>

---

## TABLEAUX

Tableau 1 : Commentaires des populations localisées dans zone du réservoir vis-à-vis du projet _____	XIV
Tableau 1 : Grille de détermination de l'importance globale de l'impact _____	9
Tableau 2 : Classes d'aptitude des terres pour l'implantation de la ligne d'interconnexion _____	11
Tableau 3 : Composition des organismes impliqués dans la mise en œuvre du PES _____	57
Tableau 4 : Découpage administratif de la zone d'étude pour le milieu humain _____	62
Tableau 5 : principales caractéristiques du barrage de Sambangalou _____	64
Tableau 6 : Longueur des tronçons du tracé de la ligne d'interconnexion _____	70
Tableau 7 : Liste des postes de la ligne d'interconnexion _____	71
Tableau 8 : Dégagements verticaux sous les conducteurs _____	72
Tableau 9 : Principales caractéristiques du réseau électrique de distribution _____	73
Tableau 10 : Scénario de premier remplissage du réservoir de Sambangalou _____	75
Tableau 11 : Prévisions de la demande en énergie électrique _____	76
Tableau 12 : Répartition territoriale du bassin versant du fleuve Gambie (source : COTECO, 2004) _____	79
Tableau 13 : Zonage du fleuve Gambie d'amont en aval (source COTECO, 2004 ; SOGREAH, 1999) _____	80
Tableau 14 : Découpage administratif de la zone d'étude régionale (source : COTECO, 2004) _____	81
Tableau 15 : Longueurs des entités administratives du Sénégal touchées le long du tracé de la ligne d'interconnexion _____	91
Tableau 16 : Longueurs des entités administratives de Guinée touchées le long du tracé de la ligne d'interconnexion _____	92
Tableau 17 : Longueurs des entités administratives de Guinée-Bissau touchées le long du tracé de la ligne d'interconnexion _____	93
Tableau 18 : Longueurs des entités administratives de Gambie touchées le long de la ligne d'interconnexion _____	94
Tableau 19 : Occupation du sol de la zone d'influence du projet (Source COTECO, 2006) _____	96
Tableau 20 : Classes d'occupation du sol le long du tracé de la ligne d'interconnexion _____	99
Tableau 21 : Moyennes des précipitations mensuelles à Kédougou en mm – 1950 à 2001 (Source : OMVG, 2006) _____	107
Tableau 22 : Températures de l'air sous abri à Kédougou en degrés C (période 1961-1985) (Source : Lamagat et al., 1990) _____	107
Tableau 23 : Humidités relatives à Kédougou en % (période 1967-1981) (Source : Lamagat et al., 1990) _____	108
Tableau 24 : Vitesse moyenne et direction du vent à Kédougou en m/s (période 1967-1981) (Source : Lamagat et al., 1990) _____	108
Tableau 25 : Évaporation moyenne à Kédougou en mm (période 1953-1985) (Source : Lamagat et al., 1990) _____	108
Tableau 26 : Evolution récente des températures moyennes de l'air en °C dans quelques régions du Togo _____	110
Tableau 27 : Nombre d'inondations enregistrées par pays dans la zone UEMOA entre 2000 et 2008 _____	115
Tableau 28 : Unités géomorphologiques le long du corridor de la ligne d'interconnexion _____	129
Tableau 29 : Grandes zones physiographiques traversées par la ligne d'interconnexion _____	130
Tableau 30 : Caractéristiques de la Gambie et de ses principaux affluents (Lamagat et al., 1990 in COTECO, mars 2004) _____	139
Tableau 31 : Répartition mensuelle des apports à Sambangalou (1904-2001) _____	141
Tableau 32 : Période de retour des crues à Sambangalou (Source COTECO, 2006) _____	142
Tableau 33 : Débits moyens annuels (m <sup>3</sup> /s) du fleuve Gambie (1970 - 2001) (Source : COTECO, 2004) _____	143
Tableau 34 : Débits moyens mensuels du fleuve Gambie (1970 - 2001) (Source : COTECO, 2004) _____	144
Tableau 35 : Temps de propagation des marées dans l'estuaire de la Gambie (Source : SOGREAH, 1999 in COTECO, 2004) _____	145
Tableau 36 : Synthèse de l'état des ouvrages et statistiques associés aux paramètres hydrogéologiques des puits répertoriés des communautés urbaines du département de Kédougou (Source : DGRE, 2003) _____	151
Tableau 37 : Liste des espèces rares ou menacées dans le réservoir de Sambangalou (Source : COTECO, 2006) _____	157

Tableau 38 : Volume de bois sur pied et accroissement annuel moyen des strates productives présentes dans le réservoir de Sambangalou	158
Tableau 39 : Espèces forestières exploitables pour le bois d'œuvre présentes dans le réservoir de Sambangalou (Source : COTECO, 2004)	159
Tableau 40 : Formes d'utilisation des espèces végétales par les populations du réservoir de Sambangalou (Source : COTECO 2006)	160
Tableau 41 : Paramètres dendrométriques des mangroves de la Gambie (Source : COTECO, 2006)	164
Tableau 42 : Zones biogéographiques (Source : FAO, 2001; SCET 1978; Sall, 2000.)	167
Tableau 43 : Espèces végétales protégées ou méritant des actions prioritaires	178
Tableau 44 : Principaux mammifères retrouvés dans la zone du réservoir	182
Tableau 45 : Effectifs et densités de certaines espèces de mammifères (Source : Galat et al., 1998)	186
Tableau 46 : Évolution de la population dans la zone d'étude selon la préfecture	202
Tableau 47 : Évolution de la population dans la zone d'étude	204
Tableau 48 : Population et ménages affectés par le projet (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA, août 2014)	206
Tableau 49 : Évolution de la population dans la zone d'étude selon la division et le district	207
Tableau 50 : Évolution de la population dans la zone d'étude	209
Tableau 51 : Répartition de la population par groupe d'âge selon le milieu de résidence (2002) (Source : Enquête sur le questionnaire des indicateurs de base du bien-être (QUIBB 2002), Ministère du Plan, Direction nationale de la statistique,)	210
Tableau 52 : Répartition de la population par genre dans les préfectures touchées par le projet (2014)	210
Tableau 53 : Répartition des ménages par âge, selon le sexe et le milieu de résidence (%) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011)	211
Tableau 54 : Population selon le sexe et le groupe d'âge en Gambie (1993) (Source : Volume 5, Population and Housing Census, 1993)	211
Tableau 55 : Population selon le sexe et le groupe d'âge dans la zone du réservoir, 2014 (Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014)	213
Tableau 56 : Répartition de la population par genre dans les secteurs touchés par le projet (2009)	213
Tableau 57 : Echanges migratoires interrégionaux (2002)	215
Tableau 58 : Distribution des non-gambiens par division	216
Tableau 59 : Évolution de la densité de population dans la zone d'étude	217
Tableau 60 : Évolution de la densité de population dans la zone d'étude selon la préfecture	219
Tableau 61 : Évolution de la densité de population dans la zone d'étude en 1991, 2002 et 2005	220
Tableau 62 : Répartition ethnique de la population (Source : Situation économique de la région de Tambacounda, édition 2004)	221
Tableau 63 : Répartition des ménages selon la taille et le lieu de résidence, 2010-2011	223
Tableau 64 : Estimation du nombre de ménages ruraux agricoles (MRA) résidant dans les zones étudiées	224
Tableau 65 : Répartition de la population de 15-49 ans selon le sexe et la situation matrimoniale en 2010-2011 au Sénégal	225
Tableau 66 : Répartition des ménages et de la population par région et milieu de résidence et sexe du chef de ménage (2002)	225
Tableau 67 : Types de ménage selon la région naturelle	226
Tableau 68 : État civil de la population âgée de plus de 12 ans par sexe et région naturelle	227
Tableau 69 : Distribution des hommes monogames et polygames selon la région naturelle et le milieu de résidence	227
Tableau 70 : Proportion des ménages en fonction de la taille et de la région	228
Tableau 71 : État civil selon le sexe et la région en 1991	229
Tableau 72 : Type de logements selon la région	230
Tableau 73 : Population, ménages et nombre de personnes par ménage, 1993 et 2003	230
Tableau 74 : Taille moyenne des ménages selon le lieu de résidence (1993)	231
Tableau 75 : Distribution de la population âgée de plus de 10 ans selon l'état civil et le sexe	232

<i>Tableau 76 : Distribution de la population mariée âgée de plus de 10 ans selon le type d'union, le sexe et la division (1993)</i>	232
<i>Tableau 77 : Proportion des chefs de ménage selon le statut d'occupation, le sexe et le milieu de résidence</i>	232
<i>Tableau 78 : Ménages pauvres et incidence de pauvreté par région administrative (2002)</i>	236
<i>Tableau 79 : Situation de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans</i>	239
<i>Tableau 80 : Proportion des enfants âgés de 6 à 14 ans par rapport à l'activité selon le sexe et le milieu de résidence</i>	240
<i>Tableau 81 : Indice de développement humain (IDH) en 1996</i>	242
<i>Tableau 82 : Répartition des populations active et inactive par division en 1993</i>	242
<i>Tableau 83 : Proportions des ménages et des personnes selon le niveau de pauvreté et la zone de résidence</i>	244
<i>Tableau 84 : Taux d'analphabétisation de la population totale de 15 ans et plus selon le milieu et la région de résidence (Ministère du Plan, Direction nationale de la Statistique, QUIBB 2002)</i>	245
<i>Tableau 85 : Répartition en pourcentage de la population des ménages selon le niveau d'instruction et le sexe dans la région de Tambacounda (2010-2011) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011)</i>	246
<i>Tableau 86 : Répartition en pourcentage de la population alphabétisée dans la région de Tambacounda (2010-2011) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011.)</i>	247
<i>Tableau 87 : Répartition en pourcentage des populations des régions étudiées selon le niveau d'instruction et le sexe (recensement 1988)</i>	247
<i>Tableau 88 : Taux d'alphabétisme par division et sexe en 2000</i>	248
<i>Tableau 89 : Répartition en pourcentage des populations de la zone du réservoir selon le niveau d'instruction et le sexe (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, COTECO, février 2006.)</i>	249
<i>Tableau 90 : Proportion de la population selon le niveau de scolarisation par sexe et par région</i>	250
<i>Tableau 91 : Taux de mortalité selon le milieu de résidence en 1996</i>	251
<i>Tableau 92 : Principales causes de consultations dans les établissements sanitaires en 2000</i>	252
<i>Tableau 93 : Principales causes de morbidité par région en 2002</i>	253
<i>Tableau 94 : Mortalité infantile et espérance de vie par région en l'an 2000</i>	254
<i>Tableau 95 : Incidences des principales maladies infectieuses chez les enfants de 4 ans et moins par région en 1994</i>	256
<i>Tableau 96 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Mali (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)</i>	257
<i>Tableau 97 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Lébékéré (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)</i>	257
<i>Tableau 98 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Balaki (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)</i>	258
<i>Tableau 99 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité au réseau électrique</i>	259
<i>Tableau 100 : Répartition des ménages selon le mode d'éclairage, le milieu de résidence et la région naturelle (2002)</i>	260
<i>Tableau 101 : Répartition des ménages selon sources d'approvisionnement en énergie pour fin de cuisson, le milieu de résidence et la région naturelle</i>	260
<i>Tableau 102 : Logements familiaux utilisant l'électricité par type d'utilisation et division</i>	262
<i>Tableau 103 : Accès à l'eau selon la source, le milieu et la région de résidence (Source : Ministère du Plan, Division nationale de la statistique, QUIBB 2002)</i>	262
<i>Tableau 104 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des sources d'approvisionnement en eau (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 270-275.)</i>	264
<i>Tableau 105 : Accès à l'eau potable par région et lieu de résidence en 2000</i>	265

Tableau 106 : Pourcentage des ménages ayant accès à l'eau potable selon la source d'approvisionnement et le milieu d'habitat en 2009	266
Tableau 107 : Infrastructures collectives des villages recensés (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.)	266
Tableau 108 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des sources de transport et de télécommunication (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 270-275.)	268
Tableau 109 : Infrastructures sanitaires du secteur public au 31 décembre 2000 selon la région et la préfecture (Source : Annuaire des Statistiques Sanitaires 2000)	272
Tableau 110 : Principales infrastructures sanitaires du Sénégal par région en 2009 (Source : Annuaire statistique 2009 du Ministère de la Santé et de la Prévention du Sénégal)	273
Tableau 111 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des infrastructures sanitaires (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 270-275)	274
Tableau 112 : Situation des écoles primaires en Moyenne Guinée en 2001/2002 (Source : Stratégie régionale de réduction de la pauvreté en Guinée., régions administrative de Labé (décembre 2003))	275
Tableau 113 : Nombre d'infrastructures en 2003-2004 et 2011 dans la région de Tambacounda (Source : Situation économique régionale de Tambacounda – Édition 2004 et 2011, Min. de l'Économie et des Finances)	275
Tableau 114 : Infrastructures privées présentes dans la zone du réservoir (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA, août 2014.)	276
Tableau 115 : Dépense moyenne annuelle des ménages par milieu de résidence (2002)	279
Tableau 116 : Structure des dépenses de consommation par type de dépense et par milieu de résidence en 2002	279
Tableau 117 : Revenu net moyen annuel par ménage, par personne et par région naturelle (1994)	280
Tableau 118 : Répartition moyenne des revenus des chefs de ménage par source de revenu et par région naturelle (1994)	281
Tableau 119 : Distribution des dépenses alimentaires par type de dépense et lieu de résidence	282
Tableau 120 : Revenu moyen d'une UEA par niveau de pauvreté et zone de résidence	282
Tableau 121 : Salaire mensuel moyen par secteur et type de profession du secteur privé (dalasis) en 1993	283
Tableau 122 : Proportion des revenus consacrée aux postes de dépense non-alimentaires par unité équivalente adulte	284
Tableau 123 : Activité principale de la population rurale agricole de 8 ans et plus par région et par rapport à l'ensemble du pays	286
Tableau 124 : Distribution du produit intérieur brut (PIB) en 1997, en 1998, en 2003 et en 2005	288
Tableau 125 : Proportion du PIB par secteur d'activité, 1993, 2000 et 2003	289
Tableau 126 : Parcelles cultivées et superficie totale cultivée selon la culture pratiquée au Sénégal	290
Tableau 127 : Superficies cultivées selon la culture pratiquée et le sexe de l'exploitant	291
Tableau 128 : Exploitations et parcelles cultivées par région étudiée en 1998-1999	292
Tableau 129 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Tambacounda par culture pratiquée	293
Tableau 130 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2000-2001, Région de Tambacounda	295
Tableau 131 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2003-2004 dans la région de Tambacounda	295
Tableau 132 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Kaolack par culture pratiquée	297
Tableau 133 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2003-2004, Région de Kaolack	298
Tableau 134 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2000-2001 dans la région de Kaolack	299

Tableau 135 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Kolda par culture pratiquée	300
Tableau 136 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2004-2005, Région de Kolda	301
Tableau 137 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2004-2005 dans la région de Kolda	302
Tableau 138 : Superficie, production et rendement des principales cultures en Guinée en 2000/2001 (Source : Recensement national de l'agriculture, Campagne agricole 2000-2001, Rapport général, Volume II : Annexes, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, des Eaux et Forêts, mai 2004)	302
Tableau 139 : Superficie, production et rendements de la région de Labé, par préfecture et selon le type de culture (Source : Recensement national de l'agriculture, Campagne agricole 2000-2001, Rapport général, Volume II : Annexes, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, des Eaux et Forêts, mai 2004)	303
Tableau 140 : Exploitations et parcelles cultivées par région étudiée en 1998-1999 (Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 150 et 163 à 165.)	303
Tableau 141 : Parcelles cultivées et superficie totale cultivée selon la culture pratiquée au Sénégal (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)	304
Tableau 142 : Superficies cultivées selon la culture pratiquée et le sexe de l'exploitant (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)	305
Tableau 143 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2000-2001, Région de Tambacounda (Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances.)	306
Tableau 144 : Superficies moyennes par MRA par type de production Campagne agricole de 2003-2004 dans la région de Tambacounda (Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Ministère de l'Économie et des Finances)	306
Tableau 145 : Types de producteurs agricoles en Guinée-Bissau, 2002	307
Tableau 146 : Principales cultures par région et pour le pays en 2007-2008 et 2008-2009	308
Tableau 147 : Principales cultures d'exportation de la Guinée-Bissau en 2001	310
Tableau 148 : Rendements moyens des principales cultures	313
Tableau 149 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée et par département étudié dans la région de Tambacounda	314
Tableau 150 : Évolution du cheptel de la région de Tambacounda de 1992 à 2000 et 2005	315
Tableau 151 : Effectif du cheptel du département de Kédougou de 1992 à 2000 et pour 2005	316
Tableau 152 : Effectif du cheptel du département de Tambacounda de 1992 à 2000 et pour 2005	316
Tableau 153 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée de chaque département étudié dans la région de Kaolack	317
Tableau 154 : Effectifs du cheptel de la région de Kaolack par département pour l'année 2000	317
Tableau 155 : Mouvements commerciaux d'effectifs en 2003 par département (entrées et sorties)	318
Tableau 156 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée pour le département de Sédhiou et la région de Kolda	318
Tableau 157 : Évolution des effectifs du cheptel de la région de Kolda de 1995 à 2000 et pour 2004	319
Tableau 158 : Effectifs du cheptel par département dans la région de Kolda par département pour l'année 2004	319
Tableau 159 : Mouvements commerciaux d'effectifs dans la région de Kolda (entrées et sorties en 2004)	320
Tableau 160 : Evolution de l'effectif du cheptel par région naturelle entre 2005 et 2012. (Ministère de l'Élevage/BESDP)	321
Tableau 161 : Evolution du nombre d'éleveurs par région naturelle en Guinée.	322
Tableau 162 : Effectif du cheptel par type d'animaux dans les préfectures touchées en Moyenne Guinée et en Guinée	322
Tableau 163 : Distribution du cheptel selon les régions d'élevage (%)	323
Tableau 164 : Composition du cheptel de la région de Bafatá selon les secteurs touchés	324

---

Tableau 165 : Composition du cheptel de la région d'Oio selon les secteurs touchés	324
Tableau 166 : Proportion de dabadas pratiquant l'élevage par type d'animaux et par division 2003/2004	324
Tableau 167 : Composition du cheptel par espèce et par division 2003/2004	325
Tableau 168 : Animaux possédés par les ménages de la zone du réservoir, 2014 (Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.)	326
Tableau 169 : Activité principale de la population rurale agricole de 8 ans et plus par région et par rapport à l'ensemble du pays (Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)	328
Tableau 170 : Production contrôlée de la pêche, 2001	329
Tableau 171 : Activités génératrices de revenu pour les populations de la zone du réservoir	334
Tableau 172 : Variation des coûts environnementaux en fonction de la cote de RN (aménagement de Sambangalou)	351
Tableau 173 : Bilan (bénéfice-coût) des variantes (millions d'euros 2006)	352
Tableau 174 : Sommaire des étapes et activités réalisées depuis le début	379
Tableau 175 : Étapes et activités réalisées et à venir concernant le positionnement des postes	383
Tableau 176 : Principales caractéristiques du barrage de Sambangalou	387
Tableau 177 : Principales caractéristiques de la production électrique	389
Tableau 178 : Principales caractéristiques du réservoir	391
Tableau 179 : Répartition théorique des débits de production dans l'année	395
Tableau 180 : Longueurs des tronçons du tracé la ligne d'interconnexion	396
Tableau 181 : Liste des postes du projet d'interconnexion des pays de l'OMVG	397
Tableau 182 : Dégagements verticaux minimum à respecter	400
Tableau 183 : Dégagements horizontaux minimum à respecter	400
Tableau 184 : Définition des sources d'impact significatif	403
Tableau 185 : Définition des sources d'impact significatif	405
Tableau 186 : Définitions des composantes du milieu du projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	407
Tableau 187 : Définitions des composantes du milieu du projet d'interconnexion	409
Tableau 188 : Impacts sur la qualité de l'air et le milieu sonore durant la phase de construction et pré-construction du projet hydroélectrique de Sambangalou	413
Tableau 189 : Impacts sur la qualité de l'air et le milieu sonore durant la phase de construction et pré-construction du projet d'interconnexion	414
Tableau 190 : Impacts sur l'hydrologie durant la phase de construction et pré-construction du projet hydroélectrique de Sambangalou	415
Tableau 191 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	416
Tableau 192 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	417
Tableau 193 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	418
Tableau 194 : Impacts sur l'écoulement des eaux en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	419
Tableau 195 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	425
Tableau 196 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	426
Tableau 197 : Formations végétales affectées par la mise en eau du réservoir	427
Tableau 198 : Impacts sur la végétation en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	429
Tableau 199 : Impacts sur la végétation en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	430

---

---

<i>Tableau 200 : Impacts sur les zones humides en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	431
<i>Tableau 201 : Longueurs de forêts classées traversées par le corridor de la ligne d'interconnexion</i>	432
<i>Tableau 202 : Impacts sur les aires protégées en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	432
<i>Tableau 203 : Superficies d'habitats pour la faune susceptibles d'être affectés par la construction et l'aménagement des sites d'accueil</i>	434
<i>Tableau 204 : Superficies d'habitats pour la faune susceptibles d'être affectés lors de la mise en service en eau du réservoir</i>	435
<i>Tableau 205 : Impacts sur la faune terrestre en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.</i>	436
<i>Tableau 206 : Impacts sur la faune terrestre en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	437
<i>Tableau 207 : Impacts sur la faune aquatique en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	440
<i>Tableau 208 : Impacts sur la faune aquatique en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	441
<i>Tableau 209 : Impacts sur la démographie en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	445
<i>Tableau 210 : Impacts sur la démographie en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	446
<i>Tableau 211 : Impacts sur l'équité des genres en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	447
<i>Tableau 212 : Impacts sur l'équité des genres en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	449
<i>Tableau 213 : Impacts sur la qualité de vie en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	451
<i>Tableau 214 : Impacts sur la qualité de vie en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	453
<i>Tableau 215 : Impacts sur la santé en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	455
<i>Tableau 216 : Impacts sur la sécurité en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	457
<i>Tableau 217 : Impacts sur la santé et la sécurité en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	459
<i>Tableau 218 : Impacts sur le niveau de vie et les emplois en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	461
<i>Tableau 219 : Impacts sur le niveau de vie et les emplois en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	464
<i>Tableau 220 : Impacts sur l'organisation administrative et sociale en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	467
<i>Tableau 221 : Estimation des pertes de sols dans la zone du réservoir</i>	469
<i>Tableau 222 : Impacts sur l'agriculture et l'élevage en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	471
<i>Tableau 223 : Impacts sur la pêche et la navigation en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	473
<i>Tableau 224 : Impacts sur les autres activités économiques en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	474
<i>Tableau 225 : Impacts sur les autres activités économiques en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion</i>	476
<i>Tableau 226 : Impacts sur les ressources naturelles en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou</i>	478

---

---

Tableau 227 : Impacts sur les ressources naturelles en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	478
Tableau 228 : Impacts sur l'utilisation du sol en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	479
Tableau 229 : Infrastructures présentes dans la zone du futur réservoir	480
Tableau 230 : Pistes présentes dans la zone du futur réservoir	481
Tableau 231 : Impacts sur les infrastructures et services en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	484
Tableau 232 : Impacts sur les infrastructures et services en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	485
Tableau 233 : Impacts sur le patrimoine culturel et cultuel en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	486
Tableau 234 : Impacts sur le patrimoine culturel et cultuel en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion	487
Tableau 235 : Impacts sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore en phase d'exploitation de l'interconnexion	488
Tableau 236 : Impact du régime régularisé sur les niveaux de crue dans la zone continentale	490
Tableau 237 : Incidence du projet sur les niveaux moyens de crue dans l'estuaire	491
Tableau 238 : Impact du régime régularisé sur les niveaux d'étiage dans la zone continentale	492
Tableau 239 : Impacts sur l'hydrologie en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	493
Tableau 240 : Impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	495
Tableau 241 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	501
Tableau 242 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation de l'interconnexion	502
Tableau 243 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	506
Tableau 244 : Impacts sur l'écoulement des eaux en phase d'exploitation de l'interconnexion	507
Tableau 245 : Classes d'occupation des sols affectées par la présence du réservoir	508
Tableau 246 : Impacts sur les sols et la géomorphologie en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	510
Tableau 247 : Impacts sur les sols et la géomorphologie en phase d'exploitation de l'interconnexion	511
Tableau 248 : Impacts sur la végétation en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	515
Tableau 249 : Impacts sur la végétation en phase d'exploitation de l'interconnexion	516
Tableau 250 : Impacts sur les zones humides en phase d'exploitation de l'interconnexion	516
Tableau 251 : Impacts sur les aires protégées en phase d'exploitation de l'interconnexion	517
Tableau 252 : Impacts sur la faune terrestre en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	520
Tableau 253 : Impacts sur la faune terrestre et avienne en phase d'exploitation de l'interconnexion	522
Tableau 254 : Impacts sur la faune aquatique en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	525
Tableau 255 : Impacts sur la faune aquatique en phase d'exploitation de l'interconnexion	526
Tableau 256 : Impacts sur la démographie de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation	527
Tableau 257 : Impacts sur la démographie de l'interconnexion en phase d'exploitation	527
Tableau 258 : Impacts sur la qualité de vie de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation	529

---

<i>l'augmentation de l'offre de l'énergie électrique et de la fiabilité de l'alimentation améliorera la qualité de vie des populations des pays membres de l'OMVG. Tableau 259 : Impacts sur la qualité de vie de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	529
<i>Tableau 260 : Impacts sur le niveau de vie et l'emploi de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	532
<i>Tableau 261 : Impacts sur le niveau de vie et l'emploi de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	533
<i>Tableau 262 : Impacts sur l'équité entre les genres de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	534
<i>Tableau 263 : Impacts sur l'organisation administrative et sociale de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	535
<i>Tableau 264 : Impacts sur la santé de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	538
<i>Tableau 265 : Impacts sur la sécurité de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	540
<i>Tableau 266 : Impacts sur la santé et la sécurité de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	541
<i>Tableau 267 : Impacts sur l'agriculture et l'élevage de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	543
<i>Tableau 268 : Impacts sur la pêche et la navigation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	546
<i>Tableau 269 : Impacts sur les autres activités économiques de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	548
<i>Tableau 270 : Impacts sur les activités économiques de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	549
<i>Tableau 271 : Impacts sur l'exploitation des ressources naturelles de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	550
<i>Tableau 272 : Impacts sur les infrastructures et services de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	551
<i>Tableau 273 : Impacts sur les infrastructures et services de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	552
<i>Tableau 274 : Impacts sur l'utilisation du sol de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	553
<i>Tableau 267 : Impacts cumulatifs du projet d'AHE de Sambangalou</i>	554
<i>Tableau 275 : Scénario d'étiage artificiel étudié</i>	596
<i>Tableau 276 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase de pré-construction et construction</i>	611
<i>Tableau 277 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase de pré-construction et construction</i>	613
<i>Tableau 278 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique en phase de pré-construction et construction</i>	614
<i>Tableau 279 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'interconnexion phase de pré-construction et construction</i>	618
<i>Tableau 280 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	621
<i>Tableau 281 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	624
<i>Tableau 282 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation</i>	625
<i>Tableau 283 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'interconnexion en phase d'exploitation</i>	628
<i>Tableau 283 : Commentaires des populations localisées dans zone du réservoir vis-à-vis du projet</i>	635

---

## FIGURES

Figure 1 : Carte de situation du projet Energie	IV
Figure 2 : Carte de situation du projet Energie	1
Figure 3 : Situation géographique du fleuve Gambie et de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	65
Figure 4 : Agencement des ouvrages de Sambangalou	66
Figure 5 : Position du tracé de la ligne d'interconnexion vis-à-vis des aires protégées	68
Figure 6 : Tracé optimisé et tronçons de la ligne d'interconnexion	69
Figure 7 : Zone d'étude régionale	83
Figure 8 : Carte de localisation du réservoir de Sambangalou	84
Figure 9 : Zone d'influence du projet	86
Figure 10 : Zones d'étude utilisées pour le choix des corridors et du tracé et la description du milieu naturel	88
Figure 11 : Zone d'étude pour le milieu humain	90
Figure 12 : Carte des isohyètes sur le bassin de la Gambie pour la période 1951-1980 (Source : Lamagat et al., 1990 in COTECO 2004)	106
Figure 13 : Evolution des anomalies de températures minimales et maximales dans 3 zones agro-écologiques dans les pays au Nord de l'Union.	109
Figure 14 : Tendances des températures et des précipitations en Afrique entre 1980/1999 et 2080/2099	111
Figure 15 : Evolution de l'indice pluviométrique des pays sahéliens de l'Union Sahel de 1950 à 2005	113
Figure 16 : Evolution de l'indice de sévérité de la sécheresse de Palmer en Afrique de 2000 à 2090	114
Figure 17 : Evaluation des dommages et pertes en FCFA engendrées par types de cultures en 2009 au Sénégal	119
Figure 18 : Impacts projetés à l'horizon 2050 du changement climatique sur le potentiel de production	121
Figure 19 : Profil en long de la Gambie (Lesack, 1984)	138
Figure 20 : Évolution des débits moyens annuels à Sambangalou (1904-2001) (Source COTECO, 2006)	140
Figure 21 : Évolution des débits moyens mensuels à Sambangalou (1904-2001) (Source : COTECO, 2006)	141
Figure 22 : Hydrogrammes de projet associés (Source : COTECO, 2006)	143
Figure 23 : Distribution spatiale des ouvrages de captage au Sénégal (Source : MAH, 2004)	150
Figure 24 : Parc national du Niokolo-Koba (Source : <a href="http://www.ird.sn/activites/ancienprg/ipmo/nkb/niokolo/carte.html">http://www.ird.sn/activites/ancienprg/ipmo/nkb/niokolo/carte.html</a> )	172
Figure 25 : Parcs nationaux et réserves naturelles en Gambie	175
Figure 26 : Evolution de la pauvreté entre 2007 et 2012 dans différentes régions de Guinée	238
Figure 27 : Localisation des franchissements	269
Figure 25 : Localisation des gisements miniers (BRLi, Nodalis Conseil)	341
Figure 28 : Situation géographique du fleuve Gambie et de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou	347
Figure 29 : Barrage de compensation aval	349
Figure 30 : Localisation de la route d'accès au chantier	354
Figure 31 : Identification des tronçons retenus	363
Figure 32 : Agencement des ouvrages de Sambangalou	386
Figure 33 : Vue en plan générale des ouvrages - Sambangalou	388
Figure 34 : Configuration générale du réservoir et de la zone de marnage	392
Figure 35 : Variations inter-mensuelles de la cote du réservoir et de sa superficie	394
Figure 36 : Ligne d'interconnexion et postes de transformation	398
Figure 37 : Configuration générale du réservoir et de la zone de marnage	421
Figure 38 : Déplacement du front salin du fleuve Gambie	500

## ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

APD : Avant-projet détaillé

APRODEC : Programme d'Appui au processus de décentralisation

BAfD : Banque africaine de développement

BCEPA : Bureau central des études et de la planification agricole

BCR : Béton compacté au rouleau

BCSPP : Bureau de coordination des stratégies, de la planification et de la prospective

BID : Banque interaméricaine de développement

CEDEAO : Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest

CERESCOR : Centre de recherche scientifique de Conakry-Rogbane

CFRD: Concrete Faced Rockfill Dam

CMIP: Crue minimum probable

CMP : Crue maximum probable

COB : Coyne et Bellier

COTECO : Regroupement Coyne et Bellier – Tecsalt – Coba

CRD : Communauté rurale de développement

DNA : Direction nationale de l'Agriculture

DNE : Direction nationale de l'Élevage

DNEF : Direction nationale des Eaux et forêts

DNGR : Direction nationale du Génie rural

DPDRE : Directeur préfectoral du développement rural et de l'environnement

DPE : Direction préfectorale de l'environnement

DPS : Direction de la prévision et de la statistique

EDF : Électricité de France

GPS : Global positioning system

IGN : Institut géographique national

IRD : Institut de recherche pour le développement

LADP : Lowland agricultural development programme

LPDA : Lettre de politique de développement agricole

MAEF : Ministère de l'Agriculture et des Eaux et forêts

OBE : Operating Basis Earthquake

OMVG : Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie

ONG : Organisme non gouvernemental

PADER-BGN : Projet d'appui au développement rural en Basse-Guinée Nord

PAPE-BGN : Projet d'appui aux petits exploitants de Basse Guinée Nord

PDRI : Projet de développement rural intégré

PGM : Projet Guinée-Maritime

PHE : Plus hautes eaux (cote des)

PNIR 2 : Projet national d'infrastructures rurales, phase II

PRAADEL : Programme de réhabilitation agricole et d'appui au développement local

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitat

RN : Cote de retenue normale

RNA : Recensement national agricole

SIG : Système d'information géographique

---

EDG : Énergie de Guinée

EDS : Enquête démographique et de santé

EIE : Étude d’impact sur l’environnement

EIES : Étude d’impact environnemental et social

ETR : Évapotranspiration annuelle

FIDA : Fonds national de développement agricole

FIT : Front Inter Tropical

FMI : Fonds monétaire international

SMK : Système mission Kounkouré

SNRFR : Service national des ressources foncières rurales

SNSA : Service national des statistiques agricoles

TDR : Termes de référence

UE : Union européenne

UEMOA : Union économique et monétaire ouest africaine

VMP: Volume maximal probable

WAPP: West Africa power pool

---

---

# I RESUME

---

## I.1 INTRODUCTION

L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Gambie (OMVG) regroupe la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Sénégal. Cette organisation sous-régionale est l'organe d'exécution des programmes de développement intégré des quatre pays membres pour une exploitation rationnelle et harmonieuse des ressources communes des bassins des fleuves Gambie, Kayanga-Géba et Koliba-Corubal.

L'aménagement de ces bassins fluviaux offre une opportunité pour le développement du potentiel énergétique encore largement inexploité. À cet effet, plusieurs études ont été financées par les pays membres de l'OMVG et la communauté internationale, particulièrement la Banque Africaine de Développement (BAfD).

Ainsi, de 2002 à 2004, la BAfD a financé l'étude de faisabilité technique, économique, environnementale, sociale et institutionnelle de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de la ligne d'interconnexion des réseaux électriques des pays membres de l'OMVG. Les résultats positifs de cette étude de faisabilité et l'importance du projet global ont alors justifié le financement des études d'avant-projet détaillé et d'élaboration des dossiers d'appel d'offres, incluant la présente étude d'impact environnemental et social (EIES).

Au regard du déficit énergétique important à combler dans la sous-région et de la forte dépendance de la production d'électricité aux produits pétroliers importés, l'étude de faisabilité a confirmé la nécessité d'accroître l'offre d'énergie hydroélectrique avec une source de production complémentaire à Sambangalou. Le choix s'est alors porté sur le site de Kaléta, situé sur le fleuve Konkouré, en Guinée.

Les travaux de l'aménagement hydroélectrique de Kaléta sont en cours, en revanche, les travaux de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de l'interconnexion, initialement prévus en 2007, ne devraient commencer qu'en 2015. Afin de tenir compte de l'évolution du contexte du projet, une revue des études réalisées par COTECO en 2006 – 2007 a été initiée par l'OMVG.

## I.2 CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, ADMINISTRATIF OU INSTITUTIONNEL

### I.2.1 CADRE GENERAL

Le cadre politique dans lequel s'inscrit le projet Énergie comprend les politiques environnementales et sociales des institutions régionales telles que la Banque Africaine de Développement (BAfD), la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et l'OMVG, ainsi que les politiques environnementales et sociales en vigueur de la Guinée, du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau.

Le cadre légal est constitué des principales dispositions légales environnementales et sociales promulguées par les gouvernements de la Guinée, du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau. Il comprend également les conventions internationales applicables auxquelles ont adhéré ces trois pays.

Enfin, les institutions gouvernementales et non gouvernementales des quatre États membres forment le cadre institutionnel, dont le Ministère de l'Environnement de la Guinée, le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature du Sénégal, le National Environmental Agency de la Gambie et le Ministère de l'Environnement de la Guinée-Bissau.

### 1.2.2 RESPONSABILITE INSTITUTIONNELLE

La mise en œuvre et le suivi interne des mesures environnementales et sociales du projet énergie, est assurée par l'OMVG, organisée selon les trois niveaux suivants :

- L'UGP au niveau régional, couvre les 4 pays membre de l'OMVG et permet une approche favorisant une vision globale du projet,
- Les comités nationaux de suivi au niveau national, correspond aux actions menées dans chaque État,
- Les comités locaux de coordination et de suivi au niveau local, dont l'organisation est variable en fonction de l'organisation administrative propre à chaque État, il doit favoriser notamment le contact avec les populations affectées par le projet.

Ces trois structures responsables de la mise en œuvre, bénéficieront de l'appui de trois acteurs jouant le rôle de conseil et qui interagiront en priorité avec le Secrétariat Exécutif de l'OMVG et l'UGP :

- Le Comité Consultatif de suivi (CCS) qui sera le Comité de pilotage du projet, permettra l'implication d'une large diversité d'acteurs et la mise en œuvre de manière concertée des mesures du PR et du PGES. Ce comité inclura notamment, des ONG, des experts, des organismes publics, des représentants des PTF, etc.,
- L'ATMO et l'IC-MOE appuieront l'UGP et le Secrétariat Exécutif de l'OMVG aux niveaux régional et local.

Ces différentes structures sont en cours de mise en place et devront être opérationnelles à partir du mois de juin 2015. Elles assureront les fonctions suivantes :

- La surveillance des conditions environnementales et sociales de l'exécution des travaux, avec l'appui de l'ingénieur conseil maître d'œuvre,
- La mise en place de protocoles avec les acteurs institutionnels pour la mise en œuvre et le suivi des mesures du PGES,
- La préparation des appels d'offre et des contrats, le lancement des marchés et le dépouillement des offres pour la réalisation des études, des travaux et autres actions visant à la gestion des impacts environnementaux et sociaux,
- Le suivi de l'exécution des marchés de travaux et services engagés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales,
- Le paiement des prestations.

### I.3 DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION

Les trois composantes initiales du projet de l'OMVG, soit les aménagements hydroélectriques de Sambangalou et de Kaléta et la ligne d'interconnexion, forment ensemble le projet Énergie. Ce projet constitue la première phase de la mise en œuvre du Programme de Développement Énergétique de l'OMVG. Les composantes Sambangalou et interconnexion de ce projet font maintenant l'objet de la présente EIES élaborée de manière à répondre à la réglementation environnementale et sociale applicable des quatre pays membres de l'OMVG ainsi qu'aux exigences de la BAfD.

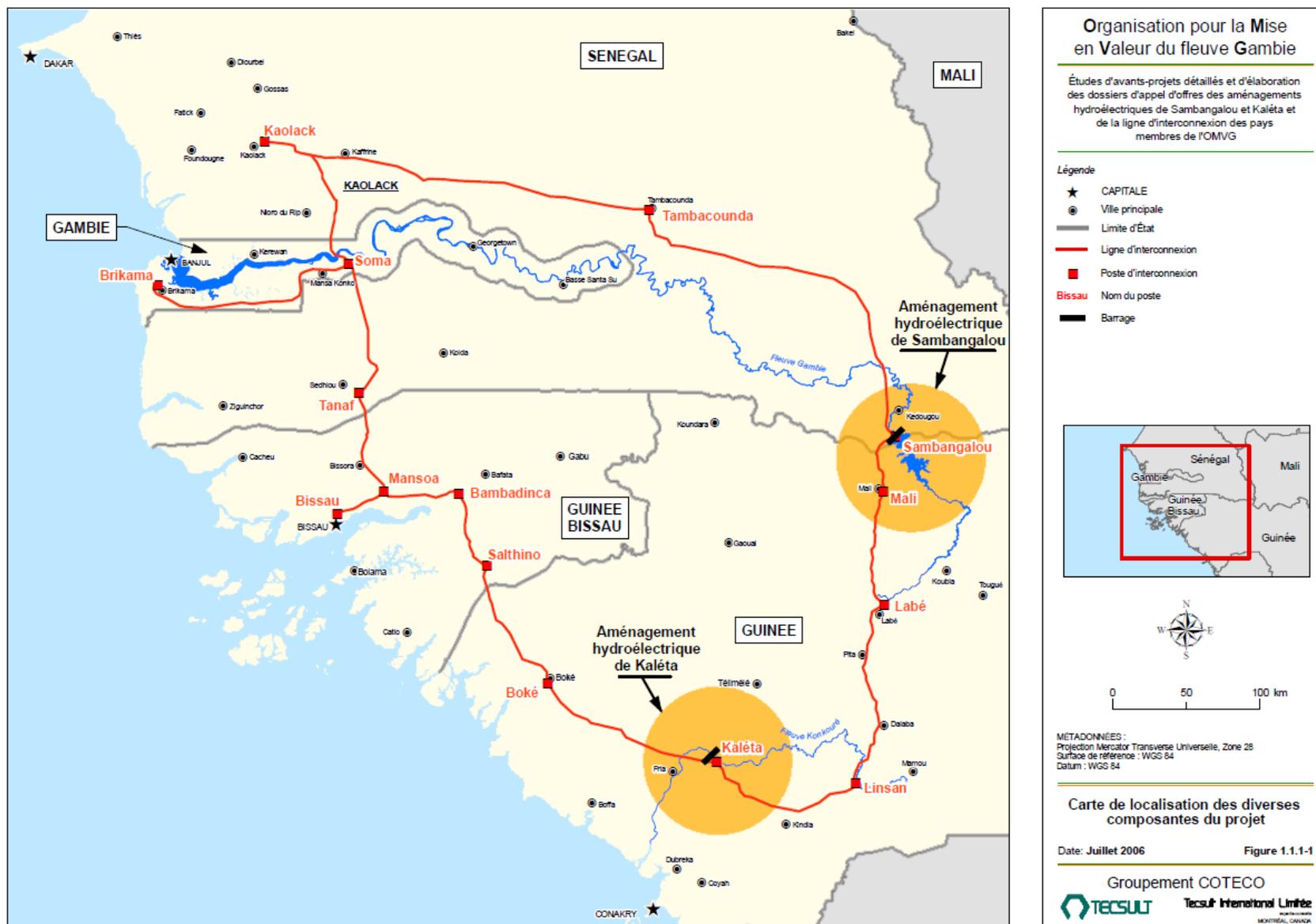


Figure 1 : Carte de situation du projet Energie

### I.3.1 SAMBANGALOU

L'aménagement de Sambangalou est situé au Sénégal à 930 km en amont de l'embouchure du fleuve Gambie et à près de 25 km au sud de Kédougou. Il s'agit d'un ouvrage hydroélectrique prometteur connu depuis fort longtemps. D'une puissance de 128 MW et d'un productible de 400 GWh, Sambangalou a comme vocation principale la production électrique. Par contre, l'important volume de retenue peut contribuer au développement aval, notamment au niveau de l'irrigation. C'est donc un projet qui offre des avantages intéressants mais qui présente aussi des risques environnementaux et sociaux qu'il faudra gérer avec grande attention, notamment au niveau de la réinstallation des populations et des zones humides riveraines au fleuve Gambie en aval du barrage.

### I.3.2 INTERCONNEXION

L'interconnexion permettra d'alimenter les quatre pays membres à partir de l'énergie produite par les aménagements de Sambangalou et Kaléta. La ligne d'interconnexion a une longueur de 1677 km et est constituée de pylônes en treillis montés avec des membrures en acier galvanisé. La tension de la ligne est de 225 kV et 15 postes sont prévus le long de son parcours. Celui-ci a été quelque peu modifié lors des présentes études afin d'intégrer, notamment, l'aménagement de Kaléta.

## I.4 DESCRIPTION DE L’ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le territoire à l’étude couvert par le projet Énergie de l’OMVG est immense. En effet, il doit correspondre au cadre spatial auquel sont associées la description et l’analyse des diverses composantes du milieu, de même que l’évaluation des impacts des deux composantes du projet Énergie.

### I.4.1 SAMBANGALOU

Le barrage et le réservoir proposés à Sambangalou sont localisés au Sénégal et le réservoir se situe à cheval sur le Sénégal et la Guinée. La zone du projet couvre la Guinée (80% réservoir et zone de réinstallation), le Sénégal (principaux ouvrages du barrage, y compris 20% du réservoir), un bief sénégalais en aval et, ensuite, un bief gambien en aval jusqu’à la mer. La Guinée-Bissau n’est pas directement concernée. Cette zone est dominée par la forêt en amont dans le bassin hydrographique et par un mélange de forêt et de savane ouverte avec des forêts galeries dans les fonds des vallées. Le paysage est dégradé par rapport à son état naturel du fait de la présence de l’homme et de l’agriculture sur brûlis, ainsi que de l’ouverture de “tapades” pour la culture. La densité de population demeure toutefois peu importante autour du réservoir, la zone est peu développée sur le plan socio-économique, l’agriculture étant la principale activité.

Le fonctionnement hydrologique actuel du bassin de la Gambie permet de distinguer deux grands secteurs : (i) une section continentale uniquement soumise aux apports de l’amont et des apports latéraux ; et (ii) une section estuarienne (ou maritime) combinant les effets des marées, des apports latéraux et des apports de l’amont. La séparation entre ces deux zones à la limite du régime maritime se situe approximativement à Gouloumbou au Sénégal (PK 525), à proximité de la frontière sénégalogambienne.

Par ailleurs, le fleuve traverse le Parc national Niokolo-Koba au Sénégal avant de continuer son parcours en Gambie. Le parc a subi une dégradation considérable quant à sa valeur en matière de conservation, en raison des changements climatiques et de la disponibilité de l’eau dans ses cuvettes, ou des dépressions des zones humides. Il a aussi souffert du braconnage. Le tourisme est très limité et apporte une contribution minimale à la gestion du parc. Le fleuve traverse par la suite un bassin agricole très extensif et bas qui est sujet à des inondations saisonnières et parfois graves et préjudiciables (notamment en 1999 et 2003/04). Dans les vastes biefs de marée du Fleuve Gambie, des mangroves extensives dominent.

### I.4.2 INTERCONNEXION

L’occupation du sol au niveau de la ligne se compose de milieux naturels divers (forêts, savanes et milieux humides) et de zones cultivées sur environ 30 % du tracé.

La zone d’impact est relativement peu peuplée, les habitations situées à proximité du tracé sont peu nombreuses. Hormis à proximité des grandes villes, les secteurs traversés sont peu développés sur le plan socio-économique.

## I.5 PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES

### I.5.1 SAMBANGALOU

Les différentes options envisagées pour le projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou concernent les éléments suivants :

- Le type de production,
- Le choix du type de barrage,
- La cote de la retenue normale,
- Le débit de crues artificielles,
- La route d'accès

### I.5.2 INTERCONNEXION

Les différentes options envisagées pour le projet de ligne d'interconnexion concernent le choix du tracé pour les différents tronçons.

## I.6 SOLUTION CHOISIE

### I.6.1 SAMBANGALOU

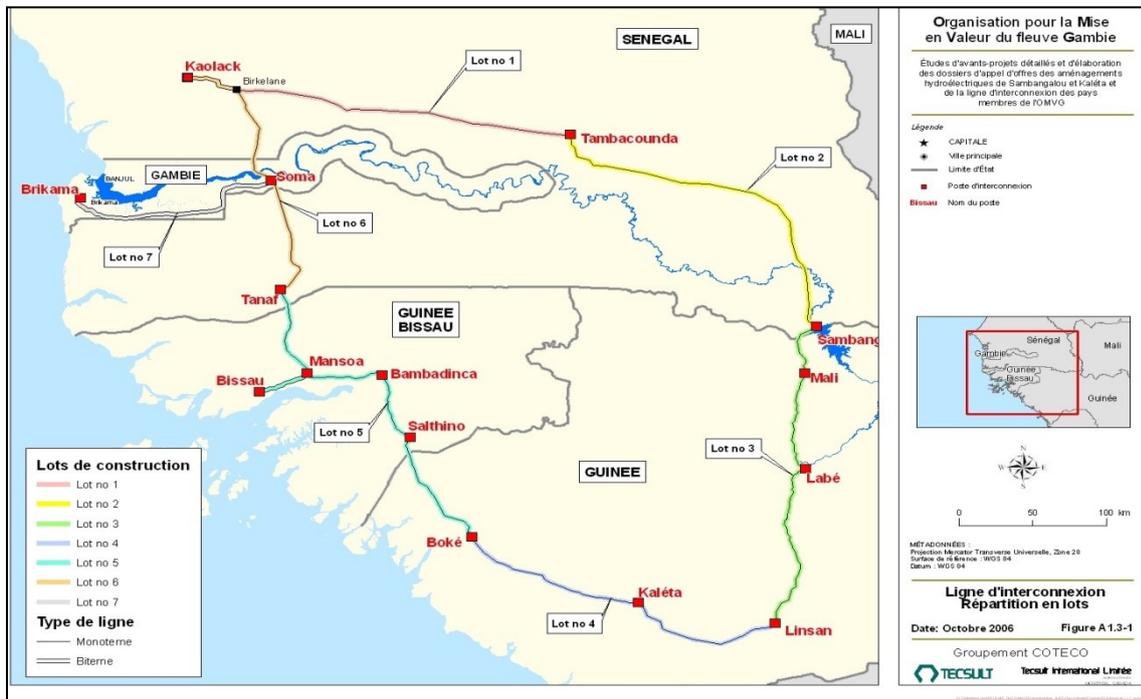
- Les dispositions générales retenues à l'issue des études d'APD pour l'aménagement de Sambangalou sont les suivantes :
- aménagement hydroélectrique fonctionnant avec une retenue permettant une régularisation interannuelle des débits ;
- un barrage poids en béton compacté au rouleau (BCR) qui barre le fleuve Gambie à environ 25 km en amont de la ville de Kédougou ;
- un évacuateur de crue à seuil libre en BCR implanté en partie centrale du barrage, entre l'usine hydroélectrique et l'évacuateur de fond ;
- le débit de crue artificielle sera fixé une fois les résultats des études complémentaires sur le fonctionnement des cuvettes connus. Toutefois il a été prévu un évacuateur de fond implanté en rive gauche, adjacente à l'évacuateur à seuil libre et restituant les débits évacués dans le lit naturel du fleuve Gambie et permettant la prise en compte des enjeux liés aux milieux humides situés en aval du barrage ;
- une usine extérieure, implantée en rive gauche du fleuve et comprenant sur son toit le poste de départ haute tension et à l'aval un canal de fuite équipé d'un mur curviligne permettant une meilleure restitution des débits dans le fleuve Gambie ;
- une ligne aérienne 225 kV qui relie le poste de départ de la centrale au poste d'interconnexion de Sambangalou sur le réseau OMVG ;
- une route d'accès depuis la route nationale 7 jusqu'au barrage de Sambangalou ;
- un pont sur le fleuve Gambie permettant de joindre la rive gauche à la rive droite du fleuve.

### I.6.2 INTERCONNEXION

Le tracé de la ligne retenu en définitive est découpé en 16 tronçons de ligne. Ce découpage est produit par la présence des 15 postes auxquels s'ajoute un point de coupure supplémentaire près de

Birkelane (Sénégal), à l'endroit où se fait la jonction entre deux lignes monoterms qui deviennent une ligne biterne.

La carte ci-après présente le tracé de la ligne à travers les 4 Etats concernés.



## 1.7 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS

Le projet Énergie de l'OMVG provoquera de nombreux impacts environnementaux et sociaux, tant positifs que négatifs. Dans le cadre de cette étude, les impacts du projet ont été identifiés et évalués selon les phases distinctes de construction et d'exploitation.

### 1.7.1 SAMBANGALOU

#### 1.7.1.1 Impacts sur le milieu biophysique

Les impacts les plus importants sur le milieu naturel en phase de construction sont liés à la perte de ressources naturelles comme les sols et la végétation terrestre ainsi qu'à la perte d'habitats fauniques, en raison de la création d'un réservoir de 181 km<sup>2</sup>. Ces impacts ne peuvent être atténués en raison de leur caractère irréversible, mais plutôt compensés par la protection et la conservation de milieux naturels existants et la création de nouvelles aires protégées. D'autres impacts seront directement liés à l'installation du chantier et à l'afflux de la population engagée comme main d'œuvre : risques de pollution du milieu naturel, consommation d'espace par les installations du chantier, perturbation de la faune, développement du braconnage, pression sur les ressources naturelles.

En phase d'exploitation, Sambangalou aura des impacts négatifs importants sur le milieu biophysique liés à la modification du bilan hydraulique dans les biefs sénégalais et gambien. La modification du bilan hydraulique est susceptible de se traduire par les impacts suivants :

- dégradation de la qualité de l'eau au niveau du réservoir et perte de biodiversité de la faune aquatique située en amont du barrage ;

- recul du front salin en saison sèche dans le bief gambien et appauvrissement de la mangrove dans l'estuaire central ;
- dégradation des milieux humides formés par les cuvettes situés dans les biefs sénégalais et gambien ;
- coupure de corridors de déplacement de la faune, notamment dans le PNNK.

Par ailleurs, un certain nombre d'impacts seront induits par le déplacement des populations, notamment la destruction d'habitats sur les sites d'installation.

Dans un premier temps, la qualité des eaux du réservoir sera fortement dégradée, à terme toutefois, la création du réservoir et la régularisation des débits en aval pourrait profiter à certaines espèces et se traduire sur certains sites par des impacts positifs :

- développement de conditions favorables à certaines espèces d'oiseaux aquatiques,
- augmentation de la capacité d'habitats pour la faune aquatique ;

#### 1.7.1.2 Impacts sur le milieu humain

En phase de construction, les impacts négatifs les plus importants sur le milieu humain sont liés au déplacement des populations situées dans la zone du réservoir, aux incidences sur la santé des populations et des travailleurs, à la perte de terres agricoles et de moyens de franchissement du fleuve en saison sèche.

Dans la portion guinéenne du réservoir qui fait 149 km<sup>2</sup>, une population d'environ 1 130 personnes est à déplacer dans 8 villages de la préfecture de Mali (Région de Labé). Au Sénégal, la partie du réservoir fait 32 km<sup>2</sup>, pour une population d'environ 200 personnes à déplacer dans 3 villages des départements de Fongolembi et de Bandafassi (Région de Kédougou). Les impacts liés au déplacement des populations sont les suivants :

- la perte de terres productives (agricoles et pâturages) ;
- une perte potentielle de revenu pour les populations déplacées ;
- la perte de biens collectifs, du patrimoine culturel et cultuel ;
- une perte potentielle d'identité sociale et dislocation du tissu social ;
- la perturbation des activités des hommes et femmes déplacés et des populations d'accueil ;
- la disponibilité insuffisante de ressources naturelles à proximité des sites d'accueil ;
- l'exclusion des personnes vulnérables dans l'accès aux bénéfices du projet ;
- des pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation ;
- une augmentation potentielle de la charge de travail des femmes et des enfants ;
- la possible incapacité des autorités locales et des institutions à gérer les activités de réinstallation et de développement ;
- un traumatisme psycho-social potentiel (sentiment de perte d'appartenance et/ou d'insécurité) ;
- un risque de pénurie alimentaire et d'aggravation de la malnutrition ;
- une insécurité potentielle lors du déplacement et de la réinstallation.

En phase d'exploitation, les impacts négatifs de l'exploitation de Sambangalou sont liés à la santé, particulièrement en ce qui concerne les maladies liées à l'eau, aux accidents et aux noyades, à la réduction des rendements de pêche à l'aval du barrage et à la perte de ressources naturelles utilisées par les populations.

Par ailleurs, la mise en place des mesures de gestion environnementales et sociales et le développement de la zone induite par la construction du barrage devraient se traduire par un certain nombre d'impacts positifs :

- amélioration des conditions de vie des populations déplacées ;
- désenclavement de la zone de l'aménagement ;
- création d'opportunités d'emploi et amélioration des revenus ;
- développement de la pêche ;
- création de terres cultivables ;
- amélioration des infrastructures et création de nouveaux services.

## I.7.2 INTERCONNEXION

### I.7.2.1 Impacts sur le milieu biophysique

Le principal impact du projet sur le milieu biophysique concerne les forêts classées traversées par la ligne, dans lesquelles une bande de 40 mètres de large devra être défrichée. Les autres impacts sont pour la plupart liés aux travaux, à l'installation du chantier et à l'afflux de population engagée comme main d'œuvre : risques de pollution du milieu naturel, destruction d'habitats, perturbation de la faune, développement du braconnage, pression sur les ressources naturelles.

En phase d'exploitation les impacts sont liés aux travaux d'entretien des emprises :

- contamination du milieu par les herbicides,
- perturbation et la destruction des habitats et de la faune en raison des possibilités d'accès offerte par l'emprise.

Les impacts du projet sur le milieu biophysique ont tous été jugés mineurs ou négligeables.

### I.7.2.2 Impacts sur le milieu humain

La construction de la ligne ne devrait pas nécessiter le déplacement physique des populations, l'impact sur le milieu humain est par conséquent relativement limité. Les principaux impacts négatifs sur le milieu humain sont liés aux causes suivantes :

- présence du chantier et travaux : risques pour la santé, notamment augmentation de la prévalence des MST, augmentation des risques d'accidents pour la population et la main d'œuvre, dégradation des conditions de vie (bruit, poussière), destruction des ressources culturelles physiques ;
- perte temporaire de récoltes.

En contrepartie, la présence du chantier offrira un certain nombre d'opportunités économiques (emploi, valorisation des productions locales) qui toutefois pourraient ne pas profiter de manière équitable aux populations vulnérables en l'absence de mesures de gestion appropriées.

En phase d'exploitation, les impacts sont liés à la présence des équipements :

- risque d'accident pour les populations locales,
- consommation des terrains agricoles sous les pylônes, les postes de transformation et les accès permanents.

Les principaux impacts positifs associés au projet en phase d'exploitation sont l'amélioration des infrastructures en raison de la présence de nouveaux chemins d'accès et la création d'opportunité d'emploi pour l'entretien des emprises.

## I.8 MESURES D'ATTENUATION ET D'AMELIORATION

### I.8.1 SAMBANGALOU

#### I.8.1.1 Mesures de gestion des Impacts sur le milieu biophysique

En phase de pré-construction et de construction, les mesures d'atténuation recommandées sont surtout des mesures courantes que les entrepreneurs devront mettre en œuvre dans le cadre de leurs travaux afin de minimiser les impacts sur l'environnement et les risques de dégradation des ressources naturelles (eau, flore, faune, etc.).

En phase d'exploitation, les mesures visent surtout à atténuer les impacts en aval du barrage de Sambangalou, où se manifesteront les principaux impacts durant cette phase. La principale mesure est la gestion de la ressource hydraulique afin de permettre des crues et des étiages artificiels qui visent à :

- atténuer les impacts sur les milieux humides en aval (cuvettes et mangroves) ;
- faciliter le franchissement du fleuve par la faune en saison sèche, en particulier au niveau du PNNK.

Ces mesures seront complétées par des mesures relatives à la mise en place d'aires protégées, des mesures anti-braconnage et des mesures de gestion des services écosystémiques.

#### I.8.1.2 Mesures de gestion des Impacts sur le milieu humain

En phase de pré-construction et de construction, les mesures d'atténuation sont destinées à maintenir des conditions acceptables sur le chantier, à gérer l'afflux de population, à permettre aux populations de bénéficier de manière équitable des opportunités offertes par le chantier. Il s'agit notamment des mesures suivantes :

- mettre en place une procédure d'embauche sur le chantier équitable ;
- prévoir des formations aux populations, incluant les personnes vulnérables et les femmes ;
- assurer sur le chantier des conditions de travail et des conditions de vie conformes aux bonnes pratiques en la matière permettant notamment de garantir la sécurité et la santé des travailleurs ;
- apporter un appui à l'administration et aux autorités locales pour la gestion des immigrants ;
- renforcer les infrastructures et les services à la population, notamment les installations sanitaires ;
- favoriser et contrôler l'approvisionnement de l'entrepreneur auprès des producteurs locaux (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs) ;
- mettre en place des mécanismes de consultation et de gestion des conflits ;
- renforcer des dispositifs de gardiennage des habitats sensibles.

Ces mesures sont complétées par des mesures de développement local, de gestion des risques sanitaires et de gestion des déplacements, précisées au niveau du plan de gestion environnemental et social et du plan de recasement.

Des mesures destinées à la mise en place de l'électrification rurale au niveau des villages et des localités situées à proximité du barrage ou déplacés ont également été prévues.

## I.8.2 INTERCONNEXION

Dans le cadre du projet d'interconnexion, la principale mesure mise en œuvre permettant de réduire les impacts sur les milieux biophysique et humain, est le choix du tracé qui a permis d'éviter les sites le plus sensibles.

### I.8.2.1 Mesures de gestion des Impacts sur le milieu biophysique

Sur le milieu physique, la principale mesure consiste à compenser les surfaces déboisées, notamment dans les forêts classées par des reboisements. Au niveau du chantier, les mesures d'atténuation recommandées sont essentiellement des mesures courantes que les entrepreneurs devront mettre en œuvre dans le cadre de leurs travaux afin de minimiser les impacts sur l'environnement et les risques de dégradation des ressources naturelles (eau, flore, faune, etc.).

### I.8.2.2 Mesures de gestion des Impacts sur le milieu humain

En phase de pré-construction et de construction, les mesures d'atténuation sont destinées à maintenir des conditions acceptables sur le chantier, à gérer l'afflux de population, à permettre aux populations de bénéficier de manière équitable des opportunités offertes par le chantier.

Des mesures destinées à la mise en place de l'électrification rurale au niveau des villages et des localités situées à proximité des postes de la ligne d'interconnexion ont également été prévues.

## I.9 IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

### I.9.1 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET DE SAMBANGALOU

#### I.9.1.1 Impacts résiduels sur le milieu biophysique

En phase de construction, les impacts environnementaux résiduels les plus importants sur le milieu naturel sont liés à la perte de ressources naturelles comme les sols et la végétation terrestre ainsi qu'à la perte d'habitats fauniques. Ces impacts ne peuvent être atténués en raison de leur caractère irréversible, mais plutôt compensés par la protection et la conservation de milieux naturels existants et la création de nouvelles aires protégées.

En phase d'exploitation, les impacts négatifs résiduels les plus importants sur le milieu naturel sont liés à la modification du bilan hydraulique des zones humides dans les biefs sénégalais et gambien, au recul du front salin en saison sèche (impact positif et négatif), à la dégradation de la qualité de l'eau du réservoir et en aval de celui-ci, à la modification de l'équilibre morpho-sédimentaire de l'estuaire, à l'appauvrissement progressif de la mangrove dans l'estuaire central, à la perte d'habitats fauniques en aval du barrage en saison sèche et à la modification importante de certaines populations animales dans les biefs aval, particulièrement dans l'estuaire central. Les mesures relatives aux crues et débits artificielles devraient toutefois permettre de ramener ces impacts à un niveau acceptable en permettant le maintien des milieux les plus importants.

#### I.9.1.2 Impacts résiduels sur le milieu humain

Les impacts négatifs résiduels les plus importants sur le milieu humain sont liés au déplacement des populations situées dans la zone du réservoir, aux incidences sur la santé des populations et des travailleurs, à la perte de terres agricoles et de moyens de franchissement du fleuve en saison sèche.

Toutefois, le projet aura certains impacts positifs sur le milieu humain tels que l'amélioration de la qualité de vie sur les sites d'accueil, la sécurisation foncière, la création d'opportunités d'emplois et de revenus, etc.

En phase exploitation les impacts négatifs les plus importants sur le milieu humain sont liés à la santé, particulièrement en ce qui concerne les maladies liées à l'eau, aux accidents et aux noyades, à la réduction des rendements de pêche à l'aval du barrage et à la perte de ressources naturelles utilisées par les populations. Toutefois, de nombreux impacts positifs permettront de compenser ces désavantages, tels que l'amélioration de l'approvisionnement en énergie électrique, le désenclavement de la zone du réservoir, l'amélioration du niveau de vie et de l'état de santé général des populations, etc. de plus les mesures mises en place permettront de limiter significativement ces impacts et les ramener à un niveau acceptable.

### 1.9.2 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET D'INTERCONNEXION

Compte-tenu de la nature du projet, aucun impact résiduel significatif n'a été identifié dans le cadre du projet d'interconnexion.

### 1.9.3 GESTION DES RISQUES

Les risques d'accident sur les sites de construction du barrage et de la ligne d'interconnexion seront abordés dans un document spécifique (Plan d'hygiène, de santé et de sécurité : PHSS) rédigé par l'entrepreneur et validé par le maître d'œuvre avant le début des travaux.

Les risques naturels sont liés à l'augmentation de l'érosion dans le Fouta Djallon, aux crues exceptionnelles, à la crue de chantier et à la sismicité. Les mesures prévues pour la gestion de ces risques naturels sont les suivantes :

- suivi mis en œuvre en étroite collaboration avec les organismes en charge de la gestion du bassin versant du fleuve Gambie pour le suivi de l'érosion qui ne présente actuellement pas un risque important;
- dimensionnement du barrage en fonction du risque de crues exceptionnelles;
- protection du chantier par des batardeaux et les ouvrages de dérivation conçus pour absorber le pic de crue vingtennale;
- conception du barrage poids pour prendre en compte le risque lié à la sismicité.

Les risques technologiques que pourraient poser la présence de l'aménagement sont la défaillance des ouvrages de vidange ainsi que celle du barrage. Les mesures prévues pour la gestion des risques technologiques sont les suivantes :

- mise en place de deux vannes d'une capacité de 700 m<sup>3</sup>/s, sous la cote de la retenue normale (200), implantées dans l'ouvrage, complétées par un évacuateur à seuil libre de 50 m de largeur, à la cote 200;
- mise en place d'un système d'alerte élaboré avec deux principales composantes, soit un pour le bief Sambangalou-Kédougou, où les variations de débit seront sensibles dans un délai très court, et un autre différent pour le bief aval de Kédougou.

## I.10 CONSULTATION ET INFORMATION

Dans le cadre du projet hydroélectrique de Sambangalou, les consultations ont été réalisées aux étapes suivantes :

- Lors de l’étude de faisabilité de 2002 : consultations institutionnelles et des populations locales ;
- Lors de la réalisation de l’état initial de 2006 (étude de faisabilité et étude d’impact) : consultations institutionnelles en novembre 2005 et des populations locales en mars 2006 ;
- Dans le cadre du plan de réinstallation : consultations institutionnelles en novembre 2006, consultations des populations locales en novembre 2006 (Mali et Kédougou) ;
- Lors de la mise à jour des données (enquêtes parcellaires) de 2008 : consultations des populations locales au niveau des postes et dans la zone du barrage ;
- Lors de la mise à jour des données de 2014 : consultations des populations locales au niveau des postes et dans la zone du barrage à Mali et Kédougou.

Les consultations institutionnelles ont impliqué les représentants des pays membres de l’OMVG, leurs institutions environnementales nationales, les agences et organismes de financement régionaux et internationaux, ainsi que des organisations respectées en charge de la conservation, dont l’UICN, le Wetlands International et le WWF.

Concernant les consultations des populations locales, les résultats indiquent que globalement le projet reste bien accueilli par les populations concernées. Les principales préoccupations lors des séances de consultation sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 1 : Commentaires des populations localisées dans zone du réservoir vis-à-vis du projet*

Attentes	• Accès à l’énergie électrique
	• Possibilité d’emploi sur le chantier
	• Ouverture des routes et le désenclavement de la zone
	• Construction d’écoles de proximité offrant tous les cycles du primaire pour permettre aux enfants d’étudier aisément
	• Construction et l’équipement de postes de santé pour l’accès facile aux soins de santé
	• Construction de forages pour l’approvisionnement en eau potable
	• Réduction de la pauvreté
	• Développement de la pêche
	• Développement de nouvelles activités
Préoccupations	• Perte de terres de production
	• Perte d’habitations
	• Déplacement et réinstallation des populations
	• Pertes d’infrastructures socioéconomiques
	• Craintes relatives au processus d’indemnisation et de réinstallation, notamment populations ayant anticipé leur déplacement et conséquences du retard de démarrage du Projet
	• Crainte de ne pas avoir assez d’eau potable une fois réinstallés
	• Crainte de ne pas être dédommagé adéquatement et de ne pas pouvoir conserver le même niveau de vie

	• Impacts sur le milieu naturel
--	---------------------------------

Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.

Des consultations seront par ailleurs réalisées tout au long de la réalisation du projet, afin d'assurer l'adéquation entre le besoin des populations et les apports du projet. Les procédures utilisées permettront de prendre en compte la spécificité des besoins des femmes et des personnes vulnérables.

## I.11 CONCLUSION

Les présentes études environnementales et sociales détaillées de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de l'interconnexion ont consisté à revoir et mettre à jour les études environnementales et sociales précédentes, dans le but de les rendre conformes à la réglementation applicable des pays membres de l'OMVG et aux exigences des bailleurs de fonds internationaux.

À cet effet, les experts de COTECO ont accompli plusieurs missions dans la vaste zone d'étude du projet Énergie. Ils y ont rencontré les principaux intervenants dans les quatre pays membres de l'OMVG, ont mené des enquêtes auprès des personnes qui seront affectées par le projet et des inventaires du milieu biophysique pour s'assurer d'avoir les données reflétant la situation existante de la zone d'étude.

Sur la base du document produit en 2008, une actualisation a été réalisée en 2014.

Concernant l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou, la conclusion de COTECO était que cette composante du projet Énergie présente de nombreux impacts diversifiés. Chacun des impacts identifiés par l'étude de faisabilité 2002-2004 ne constituait pas un obstacle susceptible de remettre en cause le projet. Parmi les solutions d'atténuation et de compensation identifiées, une attention particulière devait continuer d'être accordée à la réinstallation des populations de la zone du réservoir, aux populations situées directement en aval du barrage (Mbara, Roundé Mbara, Tépéré Diantou et Kédougou), au parc national du Niokolo-Koba, à la zone de pêche située dans la zone de retrait du front salé en Gambie et à l'ensemble des zones humides de l'aval.

Toutefois, l'étude des impacts amont s'est avérée un élément important dans le choix de la cote 200 du niveau de la retenue permettant de réduire ou d'éliminer plusieurs de ces impacts. Un des impacts important à cet effet sera la réinstallation de plus de 1 300 personnes installées présentement dans l'emprise du futur réservoir de Sambangalou. Un plan de réinstallation a été réalisé et mis à jour en 2014 afin de préciser les modalités de déplacement et de compensation de ces personnes.

Des impacts environnementaux et sociaux importants dans les biefs aval sénégalais et gambien sont aussi anticipés et des mesures de gestion hydraulique sont proposées pour atténuer ces impacts, notamment pour la protection d'aires protégées en vertu de législation nationale ou de convention internationale. Le PGES de l'aménagement de Sambangalou précise les modalités d'application des mesures d'atténuation et de suivi.

Aucun impact majeur n'a été identifié en ce qui concerne l'interconnexion. Des mesures d'atténuation et de suivi ont été intégrées dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) de cette composante du projet Énergie. De plus, un cadre de politique de réinstallation précise les modalités de compensation des personnes affectées par la construction et la présence de la ligne d'interconnexion.



## II INTRODUCTION

---

### II.1 CONTEXTE GENERAL

L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Gambie (OMVG) regroupe la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Sénégal. Cette organisation sous-régionale est l'organe d'exécution des programmes de développement intégré des quatre pays membres pour une exploitation rationnelle et harmonieuse des ressources communes des bassins des fleuves Gambie, Kayanga-Géba et Koliba-Corubal.

L'aménagement de ces bassins fluviaux offre une opportunité pour le développement du potentiel énergétique encore largement inexploité. À cet effet, plusieurs études ont été financées par les pays membres de l'OMVG et la communauté internationale, particulièrement la Banque Africaine de Développement (BAfD).

Une étude portant sur l'intégration des investissements de production et de transport d'énergie électrique dans les quatre pays membres de l'OMVG a ainsi été menée de 1994 à 1996 (HQ International et al., 1997). Les résultats de cette étude ont permis d'identifier un programme d'aménagement de sites hydroélectriques et une ligne d'interconnexion des réseaux de transport d'électricité des pays membres.

Un programme prioritaire a donc été retenu et la BAfD a financé l'étude de faisabilité technique, économique, environnementale, sociale et institutionnelle de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de la ligne d'interconnexion des réseaux électriques des pays membres de l'OMVG. Cette étude a été réalisée de février 2002 à mai 2004 par le même groupement que celui commis à la présente étude (COTECO). Les résultats positifs de cette étude de faisabilité et l'importance du projet global ont alors motivé la requête soumise par l'OMVG à la BAfD pour le financement des études d'avant projets détaillés et d'élaboration des dossiers d'appel d'offres, incluant la mise à jour des études d'impact environnemental et social (EIES).

Au regard du déficit énergétique important à combler dans la sous-région et de la forte dépendance de la production d'électricité aux produits pétroliers importés, cette étude a confirmé la nécessité d'accroître l'offre d'énergie hydroélectrique avec une source de production complémentaire à Sambangalou. Le choix s'est alors porté sur le site de Kaléta, situé sur le fleuve Konkouré, en Guinée.

Les trois composantes du projet de l'OMVG, soit les aménagements hydroélectriques de Sambangalou et de Kaléta et la ligne d'interconnexion, forment ensemble le projet Énergie. Ce projet constitue la première phase de la mise en œuvre du Programme de Développement Énergétique de l'OMVG. A ces trois composantes s'ajoute la mesure d'accompagnement relative à l'électrification rurale et dont les impacts ont également été pris en compte.

Ce projet fait maintenant l'objet d'une importante étude d'impact environnemental et social (EIES) élaborée de manière à répondre à la réglementation environnementale et sociale applicable des quatre pays concernés par le projet Énergie, soit la Guinée, le Sénégal, la Gambie et la Guinée-Bissau,

ainsi qu'aux exigences de la Banque Africaine de Développement en matière d'évaluation environnementale et sociale (BAfD, 2001).

La version préliminaire de l'EIES a été validée dans le cadre d'une réunion de restitution qui s'est tenue à Dakar les 18 et 19 juillet 2006, regroupant les représentants de l'OMVG, des pays membres, des structures nationales en charge de l'environnement dans les États membres, d'institutions internationales et régionales et d'organisations de protection de la nature. La version finale de l'EIES ainsi que le PGES du projet Énergie tiennent compte des résultats de cette réunion.

Les travaux de l'aménagement hydroélectrique de Kaléta sont en cours, en revanche, les travaux de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de l'interconnexion, initialement prévus en 2007, ne devraient commencer qu'en 2015. Afin de tenir compte de l'évolution du contexte du projet, une revue des études a été initiée par l'OMVG.

Le présent document constitue la mise à jour de l'étude d'impact environnemental et social relative à la composante ligne d'interconnexion.

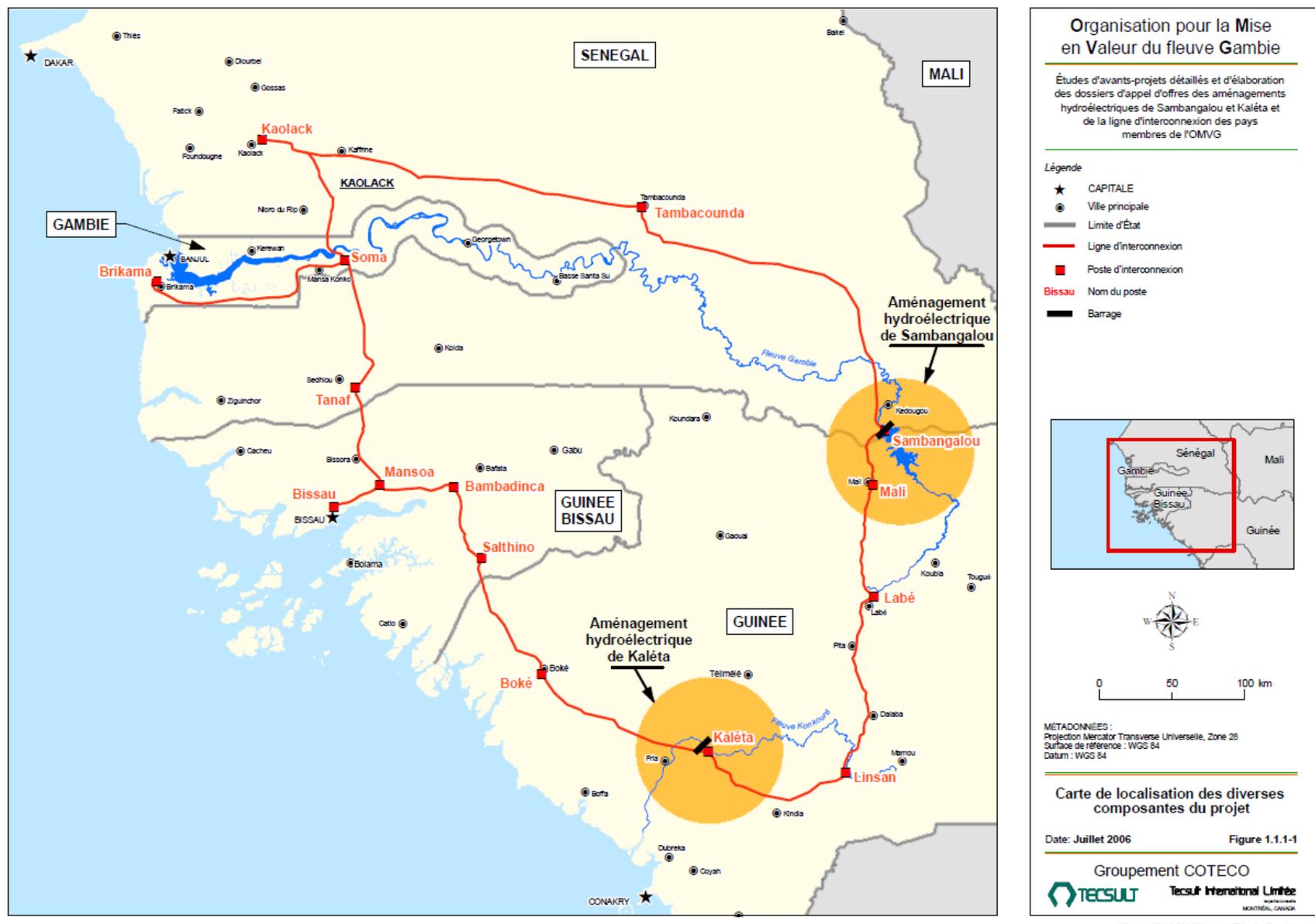


Figure 2 : Carte de situation du projet Energie

## II.2 OBJECTIFS DES EIES

Le présent rapport constitue l'étude d'impact environnementale et sociale de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de l'interconnexion du projet Énergie de l'OMVG. L'objectif général de cette étude est d'effectuer la revue et la mise à jour des études environnementales et sociales de deux des trois composantes du projet réalisées au stade de la faisabilité. Cette étude a été élaborée de manière à répondre à la réglementation environnementale et sociale applicable des quatre pays concernés par le projet Énergie, soit la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Sénégal (voir chapitre 2 ci-dessous). Elle est aussi conforme aux nouvelles exigences de la Banque Africaine de Développement en matière d'évaluation environnementale et sociale, définies dans le Système de Sauvegarde Intégré et ses 5 Sauvegardes Opérationnelles en vigueur depuis le mois de juillet 2014. .

### II.2.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SANGALOU

Les conditions environnementales et sociales des sites potentiels d'aménagement hydroélectrique sur le fleuve Gambie sont décrites dans l'Étude pour l'intégration des investissements de production et de transport de l'énergie électrique dans les pays membres de l'OMVG, Phases 1 et 2 (HQ International et al., 1997). De plus, l'étude du Schéma directeur hydraulique du fleuve Gambie (SOGREAH, 1999) établit un diagnostic environnemental du bassin du fleuve Gambie en plus d'identifier les principaux impacts du scénario optimal étudié. Dans le cadre de l'étude de faisabilité de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de la ligne d'interconnexion, COTECO (2004) a réalisé l'Étude des impacts environnementaux et socio-économiques de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou pour le compte de l'OMVG. Cette étude a permis d'examiner toutes les options, y compris l'option sans projet, afin d'évaluer l'acceptabilité environnementale et sociale du projet et de définir les mesures à mettre en œuvre pour minimiser les impacts négatifs et valoriser les impacts positifs.

Enfin, ces études préliminaires ont fait l'objet d'une revue et d'une mise à jour réalisées par COTECO en 2006, afin de les rendre conformes à la réglementation applicable des quatre pays membres concernés de l'OMVG et aux exigences de la BAD. Les objectifs visés plus spécifiquement par cette étude sont :

- mettre à jour les données descriptives du milieu ;
- mettre à jour la description du projet ;
- revoir ou confirmer les critères utilisés ;
- valider ou ajuster l'évaluation des impacts et les mesures d'atténuation.

Le présent rapport est basé sur la revue réalisée par COTECO en 2006 dont certaines données socio-économiques ont été mises à jour.

## II.2.2 PROJET D'INTERCONNEXION

### II.2.2.1 Contenu sommaire du rapport de revue de l'EIES

Pour ce qui concerne le projet d'interconnexion, le présent rapport inclut les éléments suivants :

- synthèse des étapes et activités réalisées et à venir;
- mise à jour de la description du projet suite aux modifications apportées au tracé;
- synthèse des critères utilisés pour la définition des corridors et du tracé;
- synthèse et mise à jour de la description du milieu naturel compte tenu des modifications apportées au tracé;
- mise à jour du profil socio-économique des populations le long du corridor suite à l'acquisition de données plus récentes;
- revue et mise à jour de l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation.

### II.2.2.2 Niveau de précision et portée de l'EIES de l'étude de faisabilité

Le niveau de définition du projet et l'échelle de travail au 1/100 000 utilisés à l'étape de l'étude de faisabilité ont permis de réaliser une évaluation qualitative préliminaire des impacts sur les composantes des milieux naturels et humains. Bien que qualitative et non définitive, l'évaluation des impacts à cette étape permet de valider la faisabilité environnementale du projet et d'orienter les ajustements à faire à la définition du projet à l'étape suivante d'avant-projet détaillé.

Par contre, cette échelle de travail ne permet pas d'identifier avec précision ni de façon définitive les éléments sensibles ponctuels du milieu naturel et du milieu humain qui seront touchés ni les inconvénients ou dommages réels qui seront causés aux populations par la construction et l'exploitation de la ligne. Ce niveau de précision ne sera atteint que lors de l'étude d'avant-projet détaillé par l'analyse des photos aériennes.

### II.2.2.3 Addendum à l'EIES à venir en avant-projet détaillé

Dans le cadre de l'étude d'avant-projet détaillé, le tracé de la ligne sera optimisé et établi de façon définitive sur la base de photos aériennes 1/10 000 très récentes captées pour les besoins du projet. En interprétant ces photos aériennes, il sera alors possible d'apporter beaucoup de détails et de quantifier avec beaucoup plus de précisions les impacts réels du projet d'interconnexion autant sur le milieu naturel que sur le milieu humain. Pour cette raison, un addendum à l'EIES de l'interconnexion sera produit suite à l'étude d'avant-projet détaillé. Cet addendum, qui sera ajouté au PGES, viendra compléter l'EIES en y ajoutant, notamment, les items suivants :

- description du tracé optimisé et des emplacements définitifs des postes;
- segmentation détaillée du tracé en classes d'occupation du sol;
- identification des éléments sensibles ponctuels touchés par l'emprise de la ligne;
- identification des bâtiments et structures situés dans l'emprise;
- segmentation détaillée du tracé en types de matériaux géologiques de surface;
- mise à jour de l'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation proposées à la lumière des données supplémentaires acquises;
- mise à jour des coûts environnementaux.

### II.2.3 MESURE D'ELECTRIFICATION RURALE

L'électrification rurale des localités situées dans la zone d'influence du barrage et de la ligne d'interconnexion est une des principales mesures d'accompagnement du projet énergie. Les modalités de mise en place de cette mesure, notamment la liste des localités concernées, n'ont pas encore été fixées.

L'EIES prend en compte les principaux impacts environnementaux et sociaux liés à cette mesure.

## II.3 CONTENU DE L'EIES

Outre cette introduction, ce rapport d'EIES comprend les parties suivantes :

- Chapitre I : Résumé
- Chapitre II : Introduction
- Chapitre III : Cadre politique, juridique, administratif ou institutionnel:
- Chapitre IV : Description du projet et justification
- Chapitre V : Description de l'environnement du projet
- Chapitre VI : Présentation des solutions envisagées
- Chapitre VI.3 : électrification rurale

L'électrification rurale des localités situées à proximité du barrage et de la ligne d'interconnexion permet aux populations les plus directement touchées par les impacts négatifs, de profiter des bénéfices du projet. Cette mesure constitue un atout important du projet car elle contribue à l'amélioration des conditions de vie de la population locale et au développement de l'activité économique.

Selon les secteurs concernés, les différentes approches envisagées considérées sont les suivantes :

- Populations déplacées localisées à proximité du futur réservoir : la taille des villages concernés est trop faible pour envisager la connexion par un réseau moyenne et basse tension, il a donc été prévu d'installer des panneaux solaires;
- Pôles urbains de développement et localités rurales : connexion à partir des postes de transformation situés le long de la ligne d'interconnexion.

Au stade actuel d'avancement du projet, 13 pôles urbains (Tambacounda, Kedougou et Tanaf (Sénégal), Mali et Labé (Guinée), Gabu, Bafata, Bambadinca, Quebo, Buba, Sathino, Mansoa (Guinée Bissau) et Soma (Gambie)) et 11 localités rurales (Bandafassi, Fomgolimbi (Sénégal), Fougou, Yembèring (Guinée), Jabicunda- Kuntubel (Guinée Bissau), Buiba Mandinka-Jappineh-Jobe Kunda-Jalangberéh (Gambie)) ont été étudiées sur le plan technique. L'électrification des villages déplacés a été validée, en revanche, des études relatives au contexte socio-économique doivent encore être réalisées afin de déterminer les localités pour lesquelles le raccordement au réseau de l'interconnexion est le plus pertinent.

- Solutions choisies
- Chapitre VIII : Impacts environnementaux et sociaux potentiels
- Chapitre IX : Mesures d'atténuation et/ou d'amélioration
- Chapitre X : Impacts résiduels et gestion des risques pour l'environnement
- Chapitre XI : CONSULTATIONS ET INFORMATION et information
- Chapitre XII : Conclusion

## II.4 METHODOLOGIE

### II.4.1 APPROCHE GENERALE

Dans le cadre de l'Étude des moyens de production et de transport de l'énergie électrique des pays membres de l'OMVG (COTECO, 2004), le diagnostic environnemental et social, de même qu'une première évaluation environnementale et sociale ont été réalisés pour la ligne d'interconnexion (incluant les postes) et l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou. Dans ce dernier cas, les impacts majeurs identifiés concernaient principalement le déplacement de populations installées sur le site du futur réservoir, à l'amont du barrage. En ce qui concerne la ligne d'interconnexion, les principaux impacts concernaient l'acquisition et le déboisement de la future emprise.

Concernant l'aménagement hydroélectrique de Kaléta, les études environnementales antérieures, réalisées dans le cadre de la préfaisabilité de Kaléta (1988), de la faisabilité de Kaléta (1996) et de la faisabilité de Souapiti-Kaléta (1999;) donnent quelques informations utiles pour l'évaluation environnementale et sociale de cette composante du projet.

L'objectif de la présente évaluation environnementale et sociale du projet de l'OMVG est d'approfondir les études précédentes effectuées pour le barrage de Sambangalou et pour la ligne d'interconnexion ainsi que d'effectuer l'évaluation environnementale et sociale complète pour le barrage de Kaléta, et ce, conformément aux exigences de la Banque Africaine de Développement et des gouvernements des pays membres de l'OMVG.

Pour chacune des trois composantes du projet de l'OMVG, l'évaluation environnementale et sociale inclut les étapes suivantes :

- a) *examen du cadre politique, légal et institutionnel* : voir chapitre III; cette étape sert simultanément aux trois composantes du projet;
- b) *justification et description du projet* : voir chapitre IV
- c) *rencontres avec les intervenants concernés* : ces rencontres ont été documentées dans les différents rapports d'étape du projet;
- d) *visites de la zone d'étude et identification des éléments sensibles* : les missions des experts ont été documentées dans les différents rapports d'étape du projet;
- e) *définition des zones d'étude et description du milieu d'insertion* : ces aspects sont présentés dans l'évaluation environnementale et sociale de chaque composante du projet, c'est-à-dire dans le chapitre V ;
- f) *identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux* : cette analyse est réalisée sur la base de critères objectifs d'évaluation et est décrite plus en détails dans le chapitre VIII;
- g) *élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES)*, incluant l'atténuation des impacts négatifs, le suivi environnemental et social des aspects les plus préoccupants, des mesures institutionnelles appropriées (responsabilités, renforcement des capacités, etc.), la préparation d'un calendrier de mise en œuvre des mesures recommandées et une estimation du coût de la mise en application du PGES;
- h) *élaboration d'un plan de réinstallation des personnes affectées* par le projet : pour les aménagements hydroélectriques de Sambangalou et de Kaléta, un plan de réinstallation complet sera présenté dans un document séparé du présent rapport; pour la ligne d'interconnexion, un cadre de politique de réinstallation sera également fourni dans un document distinct.

Les caractéristiques environnementales et sociales ont été établies sur la base des informations disponibles tirées des rapports et des références bibliographiques publiés ou non, des projets de recherche et des archives officielles. Ces informations ont été complétées par des inventaires de terrain. L'environnement a été caractérisé à travers deux aspects de base, soit le milieu biophysique et le milieu humain.

Le milieu biophysique comprend les environnements physique et biologique. L'environnement physique considéré est constitué des aspects climatologiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologiques, sédimentologiques, hydrogéologiques, pédologiques et des données sur la qualité de l'eau. L'environnement biologique comprend la flore et la faune et leurs relations écologiques dans la zone d'étude. Quant au milieu humain, il comprend les caractéristiques sociales, culturelles et économiques des populations potentiellement affectées.

## II.4.2 METHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'analyse des impacts consiste à identifier, décrire et évaluer les impacts potentiels du projet de barrage sur les composantes des milieux naturel et humain, sur la base de l'information disponible. La méthode retenue pour évaluer l'importance probable des impacts repose sur l'identification des sources d'impact et sur trois critères fondamentaux que sont la durée, l'étendue et l'intensité de l'impact.

En premier lieu, la détermination des impacts positifs et négatifs potentiels est réalisée à l'aide d'une grille d'interrelations entre les sources d'impact significatif et les composantes du milieu touchées par les projets.

On procède ensuite à l'évaluation proprement dite des impacts potentiels sur les principales composantes environnementales et sociales. Cette évaluation consiste à déterminer l'importance de l'impact probable identifié dans la matrice d'interrelation. Même si une telle évaluation peut parfois comporter un jugement de valeur, elle permet tout de même d'établir des niveaux d'acceptabilité et de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, de surveillance et de suivi des impacts. Une attention particulière est apportée à l'évaluation des impacts lorsque des éléments sensibles du milieu sont potentiellement affectés.

On tente par la suite d'atténuer la portée ou d'éliminer les impacts négatifs anticipés en appliquant des mesures d'atténuation dont l'efficacité a été, dans la plupart des cas, expérimentée dans le cadre de projets similaires. À l'inverse, on essaie de bonifier les impacts positifs du projet en recommandant des mesures de bonification réalistes et peu coûteuses.

On procède ensuite à l'évaluation des impacts résiduels du projet en anticipant le succès attendu des mesures d'atténuation proposées et ce, à la lumière de l'expérience acquise dans le cadre de projets antérieurs.

### II.4.2.1 Critères d'évaluation des impacts

Tel que mentionné précédemment, l'importance des impacts est évaluée à partir de critères prédéterminés et ceux retenus dans le cadre de cette étude sont définis ci-dessous.

#### II.4.2.1.1 *Durée de l'impact*

Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un impact permanent a souvent un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.

#### II.4.2.1.2 *Étendue de l'impact*

L'étendue de l'impact correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté. On distingue trois niveaux d'étendue : régionale, locale et ponctuelle.

L'étendue est régionale si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire (l'ensemble d'un département ou d'une préfecture par exemple) ou affecte une grande portion de sa population.

L'étendue est locale si l'impact est ressenti sur une portion limitée de la zone d'étude ou par un groupe restreint de sa population.

L'étendue est ponctuelle si l'impact est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par seulement quelques individus.

#### *II.4.2.1.3 Intensité de l'impact*

L'intensité de l'impact est fonction de l'ampleur des modifications sur la composante du milieu touchée par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découleront.

L'intensité d'un impact est qualifiée de forte quand celui-ci est lié à des modifications très importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une population entière ou d'un habitat d'une espèce donnée. À la limite, un impact de forte intensité se traduit par un déclin de l'abondance de cette espèce ou un changement d'envergure dans sa répartition géographique. Pour le milieu humain, l'intensité est considérée forte dans l'hypothèse où la perturbation affecte ou limite de manière irréversible l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou encore si son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis.

Un impact est dit d'intensité moyenne lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées. En ce qui concerne le milieu humain, les perturbations d'une composante doivent affecter un segment significatif d'une population ou d'une communauté pour être considérées d'intensité moyenne.

Une faible intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées. Pour le milieu humain, un impact est jugé d'intensité faible si la perturbation n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu.

#### II.4.2.1.4 Importance de l’impact

La corrélation entre les descripteurs de durée, d’étendue et d’intensité permet d’établir une appréciation globale des divers impacts. À cet effet, la grille de détermination de l’importance de l’impact présentée ci-après sert de guide pour évaluer l’importance d’un impact, mais il revient à l’évaluateur de porter un jugement global sur l’impact en fonction des spécificités du milieu. L’appréciation globale est classée selon les quatre catégories suivantes :

- impact majeur : les répercussions sur le milieu sont très fortes et peuvent difficilement être atténuées;
- impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables mais peuvent être atténuées par des mesures spécifiques;
- impact mineur : les répercussions sur le milieu sont significatives mais réduites et exigent ou non l’application de mesures d’atténuation.

Tableau 2 : Grille de détermination de l’importance globale de l’impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l’impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
Moyenne	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
Faible	Régionale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Ponctuelle	Permanente			X
		Temporaire			X

## II.4.3 METHODES ET CRITERES DES ETUDES DE CORRIDOR ET DE TRACE

### II.4.3.1 Contraintes et critères pris en compte lors de l'étude de faisabilité

Les prochaines sections présentent les contraintes et critères technico-économiques et environnementaux qui ont été pris en compte pour le choix du corridor et du tracé de la ligne d'interconnexion lors de l'étude de faisabilité. Ces contraintes et critères ont été appliqués simultanément à chacune des étapes de réalisation.

#### II.4.3.1.1 *Critères et considérations générales dans le choix des corridors*

Le réseau de corridors a été établi de façon à relier entre eux les points à interconnecter défini pour répondre aux besoins des pays de l'OMVG, mais aussi de façon à créer une interconnexion avec les réseaux existants dans chaque pays et avec les réseaux de la sous-région projetés (CEDEAO) ou existants (OMVS). En plus de ces considérations politico-administratives, le choix des corridors a aussi tenu compte des contraintes et considérations générales suivantes qui ont une incidence sur la faisabilité et les coûts de réalisation du projet :

- être le plus court et le plus direct possible de façon à minimiser les coûts;
- éviter de traverser des zones problématiques, impliquant des solutions techniques non standard et plus coûteuses : large plan d'eau, montagnes, mangroves, etc.;
- passer à l'écart des secteurs urbanisés;
- éviter de traverser des espaces protégés : parc, réserve naturelle, etc. ;
- éviter de traverser des espaces touristiques ou des sites panoramiques importants.

#### II.4.3.1.2 *Aptitude des terres pour l'implantation de pylônes*

À l'étape de l'étude de faisabilité, la notion d'aptitude des terres pour l'implantation de pylônes a constitué un critère technique important pour vérifier la faisabilité du projet de ligne d'interconnexion et réaliser les choix de corridors et de tracés. Cette notion d'aptitude des terres regroupe plusieurs composantes du milieu naturel qui peuvent représenter une contrainte ou rendre plus ou moins difficile ou plus ou moins coûteuse l'implantation des pylônes de la ligne. Ainsi la notion d'aptitude des terres tient compte :

- de la nature et les propriétés géotechniques des formations géologiques de surface qui supporteront les pylônes : capacité portante, résistance à l'arrachement, sensibilité à l'érosion, etc;
- de la topographie et morphologie générale du terrain : pente du terrain, dénivellation.
- des processus géomorphologiques actifs : zones sujettes à des mouvements de terrain (éboulis, glissement, etc), zones inondables, dunes vives ou zones d'ensablement, zones d'érosion des sols ou ravinement, etc.

Pour les besoins de l’étude de faisabilité, l’aptitude des terres a été divisée en quatre classes : très bonne, bonne, mauvaise et très mauvaise. L’évaluation de l’aptitude des terres a été réalisée par l’interprétation des données de bases disponibles : images satellitales, cartes topographiques, cartes thématiques diverses appuyée par les observations de terrain. Le Tableau 4.3 1 qui suit présente les caractéristiques de ces quatre classes d’aptitude des terres pour l’implantation de la ligne d’interconnexion dans la zone à l’étude.

Tableau 3 : Classes d’aptitude des terres pour l’implantation de la ligne d’interconnexion

<b>Aptitude des terres</b>	<b>Caractéristiques générales</b>
Très bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone plane ou légèrement ondulée sur des sols latéritiques, cuirasses ferrugineuses, affleurements rocheux ou autres de bonne capacité portante.</li> </ul>
Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone plane ou moyennement ondulée sur des sols sensibles à l’érosion ou de moins bonne capacité portante : dépôts de sables éoliens, argiles marines.</li> </ul>
Mauvaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de topographie accidentée avec dénivellation importantes : escarpements, collines, ravins.</li> <li>• Zone de sols sujets à des mouvements de masse : talus d’éboulis, sols en reptation ;</li> <li>• Zone exposée à des inondations.</li> </ul>
Très mauvaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone sur sols de faible capacité portante posant des difficultés techniques : argiles molles, sols des mangroves;</li> <li>• Large plan d’eau : fleuve Gambie</li> </ul>

#### II.4.3.1.3 Contraintes environnementales

En plus des contraintes et critères liés à l’aptitude des terres, le choix des corridors et des tracés durant l’étude de faisabilité a intégré dès le début les considérations environnementales. Ainsi, les éléments sensibles de l’environnement, en particulier ceux qui constituent une préoccupation majeure pour les intervenants du milieu, ont été pris en compte dans le choix des corridors et la définition du tracé. La description de ces éléments est présentée plus loin dans le VII.2 Description du projet de l’interconnexion suite à la revue de l’étude de faisabilité.

#### II.4.3.2 Critères et directives de localisation du tracé en avant-projet détaillé

À l'étape de l'avant-projet détaillé, l'utilisation des photos aériennes au 1/10 000 permettra d'utiliser des critères de localisation plus spécifiques et d'ajuster plus finement le tracé pour minimiser les impacts. Le tracé de la ligne établit suite à l'étude de faisabilité deviendra la ligne de centre d'un corridor de deux kilomètres de large qui fera l'objet d'une prise de photos aériennes. Le tracé de la ligne sera optimisé à l'intérieur de ce corridor de façon à minimiser les impacts sur l'environnement et à réduire les coûts de construction. Les principaux critères et directives qui seront appliqués à cette étape d'optimisation sont comme suit :

- a) Critères et directives technico-économiques :
  - réduire le nombre de point d'angle;
  - réduire les angles aux points d'angle;
  - réduire la longueur de chaque canton;
  - positionner les points d'angle aux endroits les plus propices.
  
- b) Critères et directives environnementales et sociales :
  - éloigner le tracé à au moins 150 m des agglomérations et des noyaux villageois (et des cultures vivrières associées);
  - éviter les aires d'activités communautaires;
  - éviter d'avoir à déplacer des habitations isolées;
  - éviter les îlots forestiers à proximité des villages;
  - favoriser le passage sur les bowés, les zones sans arbres ou entre des zones boisées et des zones cultivées ;
  - privilégier le passage sur les terres cultivées;
  - éviter les écosystèmes humides et les plaines inondables;
  - réduire le nombre de traversées de forêts-galeries;
  - éviter, dans la mesure du possible, les plantations et les cultures maraîchères;
  - éviter, dans la mesure du possible, les sites archéologiques (mégalithes);
  - éviter les sites importants au point vue religieux ou culturel et valorisés par la population;
  - profiter au maximum des voies d'accès existantes et de tout élément de nature à faciliter la construction, le fonctionnement ou l'entretien des ouvrages prévus afin de réduire les perturbations du milieu et les coûts.

### II.4.3.3 Méthodes et outils utilisés

Les outils et méthodes de la géomatique ont été exploités intensivement tout au long de la réalisation des études de corridors et de tracé. Leur utilisation a grandement contribué à accélérer la réalisation des études et assurer une haute précision aux résultats produits.

#### II.4.3.3.1 *Utilisation d’images satellitaires*

En tout, 13 images satellitaires Landsat ETM+ captées en 2001 et 2002 ont été acquises pour couvrir l’ensemble du territoire à l’étude. Ces images ont été géoréférencées et les bandes du panchromatique (15 m) et du multispectral (30 m) ont été fusionnées pour obtenir une résolution finale au sol de 15 m. Ces images ont constitué la plus précise et la plus récente source d’information sur le milieu naturel du territoire à l’étude. Leur interprétation a grandement facilité et accéléré le processus de définition et de choix des corridors et du tracé de la ligne d’interconnexion.

#### II.4.3.3.2 *Constitution du SIG OMVG*

Une base de données géospatiales a été constituée et exploitée avec le logiciel ArcView 9.0 de la famille ArcGIS d’Esri. Cette base de données a intégré les images satellitaires, les cartes topographiques numérisées et une quantité importante d’autres données numériques acquises de diverses sources sur les milieux naturels et humains de la zone d’étude. Ce SIG OMVG a constitué un outil de travail très précieux tout au long des études pour la visualisation, l’analyse et l’interprétation des données, la production cartographique et la présentation du tracé dans les ateliers.

#### II.4.3.3.3 *Constitution d’une banque de photos numériques au sol*

Les données recueillies et les photos prises au sol lors des missions sur le terrain ont été géoréférencées à l’aide d’un GPS de navigation Garmin 12. Ainsi, plus de 1 000 photos numériques ont été prises au sol à près de 200 stations différentes positionnées le long des corridors et tracés étudiés à l’aide du GPS. Ces photos ont été intégrées à la base de données géospatiales. Elles constituent la vérité-terrain pour l’interprétation des images satellitaires et une source de données d’archives importantes sur le milieu naturel et l’occupation des sols dans la zone à l’étude.

#### II.4.3.3.4 *Exploitation de la technologie GPS*

Un GPS Garmin 12 a été utilisé lors des missions de reconnaissance sur le terrain. Son utilisation a été indispensable pour :

- a) positionner les stations de levés terrain et de prises de photos numériques au sol pour leur intégration dans la base de données du SIG OMVG;
- b) retrouver sur le terrain les emplacements des points d’angles (PA) positionnés de façon préliminaire à partir des cartes et images satellitaires;
- c) positionner sur le terrain le tracé de la ligne d’interconnexion entre des points d’angle pour le visualiser dans le paysage afin de valider ou optimiser les choix faits en préliminaire;
- d) positionner sur carte les choix des emplacements des postes définis sur le terrain. Inversement aussi, retrouver sur le terrain des emplacements de postes positionnés de façon préliminaire sur les images satellitaires.

## III CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, ADMINISTRATIF OU INSTITUTIONNEL:

---

Le cadre politique, légal et institutionnel dans lequel s'inscrit le projet Énergie de l'OMVG comprend les politiques environnementales et sociales des institutions régionales telles que la Banque Africaine de Développement (BAfD) et la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), ainsi que les politiques et principales dispositions légales environnementales et sociales de la Guinée, du Sénégal, de la Gambie et de la Guinée-Bissau. Le cadre légal est également constitué des conventions internationales applicables auxquelles ont adhéré la Guinée, le Sénégal, la Gambie et la Guinée-Bissau.

Enfin, la description des principales institutions gouvernementales de ces quatre pays concernées par le projet forme le cadre institutionnel.

### III.1 INSTITUTIONS REGIONALES

#### III.1.1 BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

Depuis quelques années, la Banque Africaine de Développement (BAfD) a entrepris une réforme majeure de son organisation et de ses politiques visant le développement durable et la réduction de la pauvreté. Cette réforme concerne la vision de la Banque, ses politiques relatives aux thèmes transversaux (environnement, genre, réduction de la pauvreté, participation et population) et ses procédures et directives relatives à l'évaluation environnementale et sociale.

##### III.1.1.1 Vision de la BAfD

Comme stipulé à l'article premier de l'Accord portant création de la BAfD, celle-ci a pour mandat de « contribuer au développement économique et au progrès social des États membres régionaux, individuellement et collectivement ». Dans ce cadre, elle a pour mission d'aider les pays membres régionaux à briser le cercle vicieux de la pauvreté dans lequel ils sont enfermés. Les opérations de la BAfD s'articulent autour des thèmes suivants :

- trois grands thèmes sectoriels, soit l'agriculture et le développement rural, la valorisation des ressources humaines et la promotion du secteur privé;
- un thème générique, soit la gouvernance;
- sur le plan régional/continental, l'intégration et la coopération économiques;
- deux thèmes transversaux, soit la problématique hommes-femmes (genre) et l'environnement qui embrassent tous les aspects du développement, que ce soit à l'échelle nationale ou régionale.

La durabilité du processus de développement et sa contribution à la réduction de la pauvreté dépendent pour beaucoup de la manière dont l'environnement et la problématique hommes-

femmes sont intégrés au travail opérationnel, deux thèmes que la Banque veille à intégrer de manière pleinement participative. En ce qui concerne l'environnement, la Banque vise à enrayer la détérioration du patrimoine naturel en accordant une attention spéciale à la préservation de la biodiversité et à la lutte contre la dégradation des sols, la destruction des forêts tropicales et la perte de terres agricoles.

### III.1.1.2 Déclaration de politique de sauvegardes et sauvegardes opérationnelles

En juin 2013, la BAD a publié son système de sauvegarde intégrée (SSI) destiné à consolider et moderniser les sauvegardes environnementales et sociales en vigueur. Il s'appuie sur les politiques antérieures de sauvegarde qui sont présentées plus en détail ci-après.

Le SSI se compose des éléments suivants dont certains sont en cours de finalisation :

- La déclaration de politique de sauvegarde intégrée
- Les sauvegardes opérationnelles
- Les procédures opérationnelles et sociales (PEES)
- Les lignes directrices d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux

Les objectifs du SSI sont les suivants :

- Mieux harmoniser les sauvegardes avec les nouvelles politiques et stratégies de la Banque;
- Adopter les bonnes pratiques internationales, y compris sur le changement climatique;
- Adapter la mise en œuvre des politiques à une gamme évolutive de produits de prêts de modalités de financement novatrices;
- Travailler à une meilleure harmonisation des pratiques de sauvegarde parmi les institutions financières multilatérales;
- Adopter les méthodes de sauvegarde à divers clients ayant des capacités différentes;
- Améliorer les processus internes et l'affectation des ressources.

### III.1.1.3 Politiques transversales

Les politiques transversales de la BAfD applicables au Projet Énergie de l'OMVG sont décrites sommairement ci-après :

- Politique du Groupe de la Banque en matière de réduction de la pauvreté (février 2004);
- Politique environnementale (février 2004);
- Gender Policy – Politique sur le genre (juin 2001);
- Politique en matière de population et stratégies de mise en œuvre (janvier 2002);
- Politique en matière de déplacement involontaire de populations (novembre 2003);
- Coopération avec les organisations de la société civile – Politiques et directives (octobre 1999);
- Politique de la BAfD en matière de diffusion de l'information;
- Stratégie du Groupe de la Banque en matière de lutte contre le paludisme;
- Policy for Integrated Water Resources Management – Politique pour la gestion intégrée des ressources en eau (avril 2000).

### **Politique du Groupe de la Banque en matière de réduction de la pauvreté**

La pauvreté s'entend de la situation d'une personne qui ne dispose ni des moyens, ni d'un pouvoir politique suffisants pour maintenir un niveau de vie acceptable, selon la politique de la BAfD en matière de réduction de la pauvreté. En d'autres termes, la pauvreté est la combinaison de plusieurs facteurs :

- famine et malnutrition persistante;
- manque de logements adéquats;
- impossibilité de bénéficier de soins médicaux en cas de maladie;
- décès d'enfants ou de membres de la famille des suites de maladies évitables;
- incapacité à s'instruire, lire, écrire ou parler correctement;
- nécessité de parcourir de longues distances à pied pour acheter et vendre des produits ou chercher un emploi, de l'eau et du bois de feu;
- fortes inégalités fondées sur le revenu et le genre, peur du futur due à un sentiment d'impuissance, au manque de représentation, à une absence de liberté et d'espérance.

Cette politique affirme l'attachement de la Banque à l'objectif primordial de réduction de la pauvreté par des mesures visant à promouvoir l'appropriation nationale, ainsi que la participation et l'obligation de résultats dans le cadre de ses actions visant à améliorer les conditions de vie des pauvres. Cela suppose l'intégration d'une perspective de pauvreté dans les activités de la Banque et la mise en place de rouages opérationnels et institutionnels appropriés.

### **Politique environnementale**

En janvier 2004, les conseils de la Banque ont approuvé la nouvelle politique environnementale, qui incorpore et redéfinit l'ancienne politique axée sur un développement soucieux de l'environnement en Afrique. La nouvelle politique reconnaît l'urgente nécessité, pour pérenniser la croissance économique, de préserver et renforcer le capital écologique. Les principaux objectifs de la nouvelle politique sont les suivants :

- promouvoir une vision à long terme du développement économique et social;
- enrayer et, si possible, inverser le processus de paupérisation de l'Afrique en améliorant de façon notable l'accès des pauvres aux ressources écologiques;
- aider les pays membres à renforcer leurs capacités humaines et sensibiliser les décideurs aux enjeux environnementaux afin de susciter les changements institutionnels nécessaires pour assurer le développement durable;
- renforcer le partenariat avec les organismes internationaux et le travail en réseau avec les organisations internationales, régionales et sous-régionales afin de coordonner les interventions en matière de développement écologiquement durable.

### **Politique sur le genre**

La Politique sur le genre définit l'engagement de la BAfD à valoriser les aspects liés au genre dans ses activités. La politique définit un ensemble de principes directeurs qui mettent en évidence le besoin d'appliquer l'analyse de genre dans toutes les activités financées par la Banque. L'utilisation d'un cadre analytique de genre est conçue de manière à améliorer la connaissance des aspects liés aux genres applicables à la mise en œuvre du programme/projet. Ce cadre analytique porte une attention particulière à l'éducation, au développement agricole et rural, à la pauvreté des femmes, à la santé et à la bonne gouvernance.

### **Politique en matière de population et stratégies de mise en œuvre**

La politique de la BAfD en matière de population traite spécifiquement des tendances démographiques sur le continent africain, plus particulièrement de la fécondité, la mortalité, la migration et l'urbanisation, et leurs incidences, non seulement sur la réduction de la pauvreté, l'éducation, l'emploi et la santé, mais aussi dans les domaines transversaux importants que sont l'environnement et l'égalité hommes-femmes.

Le principal objectif de la politique de la BAfD en matière de population est d'aider les pays membres régionaux à mettre en œuvre leurs politiques et programmes démographiques pour établir un équilibre entre la croissance démographique et la croissance économique. Elle vise plus spécifiquement à promouvoir un accès équitable pour tous à une éducation de base, à la formation professionnelle, à l'emploi et la santé génésique d'ici 2015.

### **Politique en matière de déplacement involontaire de populations**

La politique du Groupe de la Banque en matière de déplacement involontaire de populations s'applique en cas de déplacement, de perte d'abris ou d'autres biens par les personnes résidant dans la zone du projet, ou de préjudice à leurs moyens de subsistance. Le but primordial de cette politique est de faire en sorte que les populations qui ont dû quitter leurs biens soient traitées équitablement et aient leur part des retombées du projet à l'origine de leur déplacement. Les objectifs de la politique consistent à veiller à ce que les perturbations des moyens de subsistance des populations dans la zone du projet soient réduites au minimum, que les populations déplacées reçoivent une aide à la réinstallation afin qu'elles puissent améliorer leur niveau de vie, que des orientations explicites soient données au personnel de la Banque et aux emprunteurs, et enfin que soit mis en place un mécanisme de suivi de l'exécution des programmes de réinstallation.

Plus important encore, le plan de réinstallation doit être établi dans l'optique du développement en répondant aux préoccupations des personnes déplacées en ce qui concerne les moyens de subsistance et le niveau de vie, ainsi que l'indemnisation pour les biens perdus, et ce, selon une approche participative à tous les stades de la conception et de l'exécution du projet.

### **Coopération avec les organisations de la société civile – Politiques et directives**

La société africaine attache de plus en plus d'importance à la société civile. Outre les organisations non gouvernementales (ONG), la société civile comprend les diverses associations à buts lucratif et non lucratif, les syndicats, les groupes en faveur des droits de la personne, les groupes religieux, les organisations communautaires, etc. La BAfD, tout comme les autres institutions de financement multilatéral, reconnaît l'importance de ces organisations pour atteindre le développement durable.

### **Politique en matière de diffusion de l'information**

La Politique de la BAfD en matière de diffusion de l'information contient les exigences en matière de diffusion de l'information pour les études d'évaluation environnementale et sociale. En vertu de cette politique, les études en matière d'évaluation environnementale et sociale doivent être rendues publiques dans la zone de projet du pays emprunteur, dans un endroit public accessible aux bénéficiaires potentiels, aux groupes affectés et aux organisations de la société civile. En termes de délais, le résumé d'une EIES (catégorie 1) doit être rendu public au moins 120 jours avant son approbation par le conseil d'administration de la BAfD.

### **Stratégie du Groupe de la Banque en matière de lutte contre le paludisme**

Le paludisme représente un sérieux obstacle au développement socio-économique en Afrique. Près de 90 % des quelque 500 millions de cas cliniques recensés chaque année dans le monde se manifeste en Afrique, particulièrement dans les pays pauvres comme la Guinée. La Stratégie du Groupe de la Banque de la BAfD en matière de lutte contre le paludisme a pour but de compléter les mesures prises pour favoriser une croissance économique accélérée, réalisée dans l'équité, et réduire la pauvreté en Afrique. Son objectif est de contribuer à la réduction du fardeau économique et social du paludisme, notamment en faisant en sorte que les projets financés par la BAfD intègrent des plans de gestion environnementale et sociale efficaces et appropriés pour atténuer leurs effets sur la transmission du paludisme.

### **Politique pour la gestion intégrée des ressources en eau**

Les deux principes de base de la Politique pour la gestion intégrée des ressources en eau de la BAfD sont :

- l'eau doit être considérée comme un bien économique, social et environnemental;
- les politiques et les solutions devant guider la gestion de la ressource en eau doivent être analysées dans un cadre intégré.

Le principal objectif de cette politique est de promouvoir le développement efficace, équitable et durable par l'entremise d'une gestion intégrée des ressources en eau.

#### **III.1.1.4 Procédures et directives d'évaluation environnementale et sociale**

Les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) de la BAfD ont été mises à jour en 2001 afin d'intégrer les nouveaux développements au sein de la Banque, en particulier ses nouvelles politiques transversales (réduction de la pauvreté, environnement, genre, population, santé, société civile et participation des parties prenantes). La prémisse de base des PEES est d'assurer que les projets, programmes et plans financés par la Banque sont conçus de manière à les rendre viables sur les plans environnemental et social tout en assurant la participation des parties prenantes et la diffusion de l'information.

Dans le cadre de l'étape de la préparation de projet, la responsabilité de la réalisation de l'évaluation environnementale relève de l'emprunteur, qui doit retenir les services de spécialistes environnementaux et sociaux indépendants pour réaliser une EIES. Les composantes environnementales et sociales à considérer dans le cadre de cette étude sont déterminées par l'expertise appelée à conduire l'étude qui doit cibler les composantes les plus pertinentes dans le cadre du projet considéré.

Selon les PEES, le projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou est un projet de catégorie 1 qui exige une EIES détaillée et la préparation d'un Plan de gestion environnementale et sociale. Afin de faciliter l'application des procédures, la Banque a développé des lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux pour certains types de projet. De plus, les PEES font référence aux autres directives en vigueur de la BAfD, en particulier celles relatives à la consultation publique et à la réinstallation involontaire.

### **Lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux**

Le principal objectif des lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux est de mettre à la disposition du personnel de la Banque et de ses pays membres régionaux des documents de référence sur la façon de considérer adéquatement les thèmes transversaux lors de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux d'un projet. Plusieurs secteurs d'activités sont couverts par ces lignes directrices, dont la construction de barrages et réservoirs, l'irrigation, l'élevage et la pêche.

Les thèmes transversaux présentés en détail dans les lignes directrices sont la pauvreté, l'environnement, la population, le genre et la participation. De plus, la Banque a récemment adopté des priorités en matière de santé qui sont de nature transversale, soit le contrôle du VIH/SIDA et du paludisme. Par conséquent, les effets sur la santé sont aussi considérés comme un thème transversal dans les lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux.

### **Handbook on Stakeholder Consultation and Participation in ADB Operations**

L'objectif de ce manuel, publié en 2001 par la BAfD, est d'aider le personnel de la Banque et des pays membres régionaux à mieux comprendre le sens de la participation des parties prenantes. Il propose une approche et un processus de consultation et de participation des parties prenantes, incluant les femmes et la société civile, qui s'échelonne tout au long du cycle d'un projet financé par la BAfD. Il présente également les différents outils de consultation disponibles en fonction des parties prenantes à consulter.

### **Guidelines on Involuntary Displacement and Resettlement in Development Projects**

Enfin, la BAfD a publié en 1995 les directives relatives au déplacement involontaire et au transfert de populations dans les projets financés par la Banque. Cependant, ces directives manquent de clarté sur certains aspects et exigences de fond, que la Politique en matière de déplacement involontaire de populations de la Banque permet d'éclaircir.

#### **III.1.1.5 Stratégie de la Banque Africaine de Développement sur les changements climatiques**

La Banque africaine de développement (BAD) s'est montrée des plus actives pour aider le continent à faire face au changement climatique. En 2009, le Groupe de la Banque a élaboré sa Stratégie de gestion du risque climatique et d'adaptation aux changements (CRMA).

La stratégie CRMA préconise l'accroissement de l'appui destiné au renforcement des capacités des pays africains à s'attaquer aux risques associés au changement climatique. Elle veille également à ce que tous les investissements financés par la Banque soient «à l'épreuve du climat», c'est-à-dire qu'ils soient conçus, implantés, mis en œuvre et gérés de façon à réduire à un niveau minimal les effets néfastes du changement climatique, avec le meilleur rapport coût/efficacité possible.

Ces stratégies se traduisent en un plan d'action global, qui inclut des investissements de presque 8 milliards USD d'ici 2015.

Ce plan vise à réduire la vulnérabilité du continent au changement climatique et à soutenir une transition vers une économie peu émettrice de gaz à effet de serre (GES). Il mise sur les ressources de la BAD, mais aussi sur l'apport de ses partenaires, institutions multilatérales, bilatérales, secteur privé ([www.afd.orf](http://www.afd.orf)).

### III.1.2 COMMUNAUTE ÉCONOMIQUE DES ÉTATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

La Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), dont fait partie la Guinée, le Sénégal, la Gambie et la Guinée-Bissau, vise à promouvoir la coopération et l'intégration dans la région en vue d'élever le niveau de vie de ses peuples, de maintenir et d'accroître la stabilité économique, de renforcer les relations entre les états membres et de contribuer au progrès et au développement du continent africain.

Afin de réaliser ses objectifs, l'action de la CEDEAO porte notamment sur l'harmonisation et la coordination des politiques en vue de la protection de l'environnement. Sa vision dans le domaine de la protection de l'environnement vise en effet :

- de manière générale, à construire un environnement permettant un développement accéléré et harmonieux basé sur l'intégration économique régionale;
- et plus spécifiquement, à créer les conditions suffisantes pour la mise en place d'un cadre stratégique pour la protection durable de l'environnement et la gestion des ressources naturelles, tout en développant les infrastructures de production et de transport d'énergie dont la région a besoin.

C'est pourquoi la CEDEAO a élaboré et publié en 2005 les Directives pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux des installations de production et de transport d'énergie électrique en Afrique de l'Ouest. Ces directives ont pour but de faciliter la préparation, la conduite et l'analyse des études d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES) de projets hydroélectriques. Elles ont été élaborées pour appuyer les exigences des bailleurs de fonds telles que la Banque mondiale et la BAfD et les législations nationales en vigueur dans les pays membres de la CEDEAO. Ces directives constituent le document de référence devant être appliqué pour les EIES des installations de transport et de production d'énergie électrique dans les pays membres de la CEDEAO.

Les directives de la CEDEAO donnent une vue d'ensemble du processus d'évaluation environnementale, son rôle et sa place dans le processus de décision, la méthodologie et les questions environnementales spécifiques liées aux projets d'infrastructures de production et de transport d'énergie électrique. Les procédures et exigences des pays membres de la CEDEAO en matière d'évaluation environnementale y sont également expliquées en détail.

### III.1.3 ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE GAMBIE (OMVG)

L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie (OMVG) a été créée le 30 juin 1978 en succédant au Comité de coordination pour la mise en valeur du bassin du fleuve Gambie. L'OMVG comporte 4 pays membres, riverains du fleuve : la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau et le Sénégal. L'OMVG a pour mission de promouvoir et d'entreprendre les études et travaux d'aménagement des bassins des fleuves Gambie, Kayanga/Géba et Koloba/Corubal. Les objectifs spécifiques relèvent des domaines suivants :

- développement de l'agriculture;
- production d'énergie hydroélectrique (le potentiel énergétique aménageable dans la zone est estimé entre 230 et 250 MW);
- protection de l'environnement;
- contrôle de la salinité dans les zones influencées par la marée de l'estuaire du fleuve Gambie;
- amélioration des voies navigables existantes et création de nouveaux tronçons navigables grâce à la régularisation des débits des fleuves;
- fixation des populations et réduction de l'exode rural.

Les pays membres de l'OMVG sont liés par 4 conventions :

- convention relative au statut du fleuve Gambie;
- convention portant création de l'OMVG;
- convention relative au statut juridique des ouvrages communs;
- convention relative aux modalités de financement des ouvrages communs.

L'OMVG dispose des organes suivants : Conférence des Chefs d'État et de Gouvernement; Conseil des ministres; Secrétariat exécutif; Commission permanente des eaux; et Comité consultatif (États et bailleurs de fonds).

L'analyse et la mise en œuvre des enjeux énergétiques dans la sous-région se sont élargies dans le cadre du West-African Power Pool (WAPP) visant à sécuriser la production énergétique.

## III.2 GUINEE

### III.2.1 POLITIQUES APPLICABLES

#### III.2.1.1 Politiques environnementales

Le principal document de planification et de stratégie environnementale de la Guinée est le Plan national d'action environnementale (PNAE) adopté en 1994. Ce Plan vise l'amélioration du cadre de vie, la valorisation des ressources naturelles et culturelles, la prévention des risques majeurs et un meilleur contrôle et la prévention de la pollution (études d'impact). Le PNAE comprend cinq programmes cadres qui sont : le programme rural, le programme urbain, le programme du littoral et de la mer, programme culturel et de service, le programme d'Appui à l'administration de l'environnement.

La Stratégie nationale de conservation de la diversité biologique a été approuvée par le gouvernement de la Guinée en 2001. Cette stratégie a pour vision globale pendant les quinze ans à venir, de faire du peuple de Guinée « une population à travers toutes ses composantes socioéconomiques, suffisamment informée sur les valeurs de la diversité biologique et les risques encourus par celle-ci, responsable et engagée pour la conservation et l'utilisation durable de ses ressources, dans l'intérêt national, sous régional et mondial, pour le bonheur des générations présentes et futures ». Elle comporte une série de principes directeurs qui servent de fondement à la mise en œuvre de ses orientations stratégiques et fixe un cadre d'actions à tous les niveaux afin d'améliorer les capacités nationales, d'assurer la productivité, la diversité et l'intégrité de nos systèmes naturels ainsi que notre capacité de se développer de façon durable.

La politique forestière est basée sur le code forestier (loi L/99/013/AN du 22/6/99) et sur la loi portant code de protection de la faune sauvage et de la réglementation de la chasse (L/97/038/AN du 6/12/97).

#### III.2.1.2 Politiques socio-économiques

Sur le plan socio-économique, le gouvernement a adopté en 1996 une stratégie globale de développement à moyen et long terme pour la Guinée à l'horizon 2015 dénommée « Guinée, vision 2015 ». Cette stratégie vise à promouvoir une croissance économique forte et créatrice d'emplois, durable et équitable en vue d'améliorer les conditions de vie des populations. Elle est complétée par le Programme National de Développement Humain (PNDH), qui regroupe l'ensemble des stratégies, mesures et actions à prendre en vue de redresser la situation sociale de la Guinée.

La Stratégie de réduction de la pauvreté vise à augmenter les revenus, améliorer l'état de santé, le niveau d'éducation et, plus généralement, les conditions de vie et d'épanouissement des populations et particulièrement les plus pauvres.

La Politique agricole du Gouvernement adoptée en 1991 (Lettre de Politique de Développement Agricole appelée LPDA 1) a été revue en 1998 par la LPDA 2.

Les priorités de celle-ci sont la mise en exploitation rationnelle du secteur rural, la sécurité alimentaire, le développement des exportations agricoles et d'un secteur agricole privé dynamique, le désengagement de l'État des activités de production et de commercialisation, l'amélioration de la productivité de l'exploitation agricole et de la performance des services agricoles ainsi que la gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement.

La Politique de décentralisation a été lancée en 1986. Elle s'est matérialisée de 1986 à 1988 par la création d'environ 2000 districts ruraux et quartiers urbains, disposant d'un conseil élu mais n'ayant pas de personnalité morale. Par ordonnance n°030/PRG/SGG/88 du 17/6/88, 303 communautés rurales de développement (CRD) ont été créées avec la personnalité morale et l'autonomie financière; elles se confondent avec le territoire d'une sous-préfecture. La Guinée dispose aussi de 33 communes urbaines. Les CRD ont compétence générale sur le développement mais les évolutions actuelles visent à la spécialisation de ces compétences (par exemple sur l'entretien du réseau routier, les infrastructures sociales de base). Le cadre de planification territoriale nationale est jugé peu opérationnel et la planification territoriale est davantage du ressort de plans préfectoraux et de plans de développement locaux sur lesquels les CRD devront fonder leurs stratégies. Les CRD maîtrisent également un budget pluriannuel.

Bien que présentées sous tutelle forte de l'administration territoriale, les CRD et les communes urbaines constituent donc des interlocuteurs à privilégier pour planifier le plan environnemental, définir et gérer les infrastructures sociales et co-décider, avec la direction du Génie rural, du réseau de routes locales. Elles ont compétence pour gérer les budgets correspondants.

### III.2.2 PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES

Les principales dispositions législatives et réglementaires relatives à l'évaluation environnementale et sociale sont les suivantes :

- Ordonnance no 045/PRG/SGG/87 du 28 mai 1987 portant Code de l'Environnement;
- Décret no 199/ PGR/ SGG/ 89 du 08 novembre 1989 codifiant les études d'impact sur l'environnement;
- Arrêté no 990/MRNE/SGG/90 relatif au contenu et méthodologie de l'étude d'impact sur l'environnement;
- Arrêté conjoint no 03/8993/PRG/SGG fixant la nomenclature technique des installations classées pour la protection de l'environnement;
- Loi Fondamentale du 23 décembre 1990 sur la protection du droit de propriété (article 13);
- Code Civil (article 534);
- Ordonnance n° O/92/019/PRG/SGG/92 du 30 mars 1992, portant code foncier domanial et de la politique foncière.

Le Code de l'Environnement inclut des dispositions relatives aux études d'impact sur l'environnement (EIE) dans son titre 5, chapitre 1, articles 82 et 83. Les EIE s'appliquent aux investissements mais également aux projets de planification et d'urbanisme. Le décret n° 199/PRG/SGG/89 relatif aux EIE fixe la liste des investissements soumis à EIE. Sont notamment soumis à EIE les « travaux de construction et d'aménagement de barrages hydroélectriques et de centrales thermiques d'une puissance supérieure à 500 KW », les « programmes d'aménagement de cours d'eau », les « programmes d'irrigation ».

L'arrêté n° 990/MRNE/SGG/90 du 31/3/90 fixe « le contenu, la méthodologie et la procédure de l'étude d'impact sur l'environnement ». Une disposition prévoit qu'une EIE peut être soumise à approbation même si des contraintes techniques ou financières n'ont pas permis de répondre à toutes les spécifications de l'EIE. La Direction de l'environnement se réserve toutefois le droit de demander des études complémentaires au maître d'ouvrage.

La Loi Fondamentale du 23 décembre 1990 reconnaît et protège le droit de propriété. En effet, en son article 13, elle dispose que : « Nul ne peut être exproprié, si ce n'est dans l'intérêt légalement constaté de tous et sous réserve d'une juste et préalable indemnité ».

Le droit de propriété sur la terre comporte les attributs classiques de la propriété (usus, fructus, abusus). Il confère à son titulaire la jouissance et la libre disposition des biens qui en sont l'objet, de la manière la plus absolue. Son exercice peut cependant être limité pour des raisons liées à l'intérêt général par la loi.

Le Code Civil traite de la propriété en général et de ses effets. S'agissant de l'expropriation, il prévoit en son article 534 qu' « On ne peut contraindre personne à céder sa propriété, si ce n'est pour cause d'utilité publique et moyennant une juste indemnité ». Cet article ne définit néanmoins pas la « cause d'utilité publique ».

Le Code Foncier et Domanial détermine les règles de l'appropriation foncière des personnes privées et à la détermination du domaine de l'État et des autres personnes publiques. Il précise en outre les modalités de protection de ces droits, en organisant en particulier la procédure de l'immatriculation foncière et de l'inscription des droits réels.

Ainsi, contrairement à l'ancienne législation qui réaffirmait le droit éminent de l'État sur la terre, le nouveau code foncier et domanial reconnaît que, outre l'État, les autres personnes physiques et personnes morales peuvent être titulaires du droit de propriété sur le sol et les immeubles qu'il porte.

Le chapitre I (articles 55 à 83) du titre III de ce code : « Atteintes au droit de propriété nécessitées par l'intérêt général », intéresse particulièrement le projet OMVG, dans la mesure où il décrit exhaustivement les procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique applicables en Guinée.

Par ailleurs, le Chapitre II du Titre II traite des Commissions Foncières chargées de l'exécution des procédures et règlements fonciers.

Le Code Foncier et Domanial ne fait aucune référence aux droits coutumiers, qui constituent la référence de légitimité foncière en milieu rural. Les occupants en milieu rural ne sont généralement pas détenteurs de titre foncier, ni des documents prévus par la législation foncière antérieure. On peut cependant faire référence à la prescription acquisitive prévue à l'article 39, alinéa 3 du Code Foncier et Domanial qui indique que les détenteurs « coutumiers » pourraient être considérés comme « occupants de fait » et en conséquence, pourraient effectivement invoquer à leur profit la condition de l'occupation prolongée des terres. Le fait de possession que constitue cette «

occupation » doit cependant être constitutif d'une possession utile (mise en valeur selon les usages locaux) ou être validée par une enquête publique et contradictoire. Les détenteurs de droits coutumiers, c'est-à-dire la quasi-totalité des occupants en milieu rural, remplissent cet ensemble de conditions. On peut donc retenir que l'application des dispositions de l'article 39 alinéa 3 permet la prise en compte effective de la majorité des acteurs fonciers susceptibles d'être expropriés pour cause d'utilité publique.

Le Code Foncier et Domanial prévoit de manière précise les cas de restriction au droit de propriété. Ainsi les restrictions au droit de propriété résulteront :

- de l'expropriation pour cause d'utilité publique;
- de l'institution de servitudes d'intérêt public.

Le régime de l'expropriation pour cause d'utilité publique est également précisé par le Code Foncier et Domanial. Les dispositions sont relativement classiques. L'expropriation s'opère moyennant une juste et préalable indemnité, par accord amiable et à défaut, par décision de justice.

La procédure d'expropriation se déroule en trois phases :

- administrative (enquête; déclaration d'utilité publique; acte de cessibilité; notification; identification des locataires et détenteurs de droits réels; etc.);
- amiable;
- judiciaire éventuellement.

L'expropriation ne peut être prononcée que lorsque l'utilité publique a été déclarée après enquête publique, soit par décret, soit expressément, dans l'acte déclaratif d'utilité publique qui autorise les travaux d'intérêt public projetés, tels que notamment : la construction de routes et de chemins de fer, les opérations d'aménagement et d'urbanisme, l'aménagement de forces hydrauliques et de distribution d'énergie, et les travaux de protection de l'environnement.

Les propriétés concernées sont désignées par le décret ou l'acte déclaratif d'utilité publique. Le délai pendant lequel l'expropriation devra être réalisée est toujours indiqué et il ne peut être supérieur à trois ans.

La législation foncière et domaniale guinéenne n'est pas défavorable aux populations déplacées, même pour celles qui ne possèdent pas de titres fonciers. Cette législation est en phase avec les directives de la Banque Mondiale (PO 4.12) qui disposent « qu'en cas de réinstallation ou de déplacement prévu par l'État, toute personne recensée au cours de l'étude sociale approfondie, détentrice ou pas d'un titre de propriété sera indemnisée. »

Il faut aussi signaler la volonté des autorités guinéennes de prendre en compte les pratiques et les tenures foncières locales par la conciliation du dispositif légal et des pratiques coutumières positives afin de faciliter l'acceptabilité de la législation foncière et de renforcer son impact sur la société rurale, en lui apportant un instrument décisif pour son développement.

Le programme de déplacement et de réinstallation doit prendre en compte les intérêts légitimes des populations déplacées ne disposant pas de titre foncier.

Dès la déclaration du décret ou de l'acte déclaratif d'utilité publique, les services du Domaine dressent une liste des parcelles ou des droits réels à exproprier, si cette liste ne résulte pas de la déclaration d'utilité publique.

Mais la loi ne protège que :

- les personnes physiques et morales titulaires d'un titre foncier;
- les occupants titulaires de livre foncier, de permis d'habiter ou d'autorisation d'occuper et;
- les occupants justifiant d'une occupation paisible personnelle et continue de bonne foi et à titre de propriétaire. S'il y a lieu, la preuve de la bonne foi est apportée par tous les moyens, et notamment par le paiement des taxes foncières afférentes au dit immeuble, par la mise en valeur de l'immeuble conformément aux usages locaux ou par enquête publique et contradictoire. Pour ce dernier point qui concerne la majorité des détenteurs traditionnels, il s'agit de la reconnaissance du droit de propriété par prescription acquisitive, ou usucapion, qui constitue aux termes de l'article 778 du Code Civil « un moyen d'acquérir par possession durant un certain temps, la propriété d'un immeuble ou d'un droit réel immobilier, etc. »

Le plan de réinstallation dressera la liste de parcelles, biens, droits et personnes à exproprier et faire les propositions d'indemnisation. Cette étude doit précéder toute opération de déplacement et ses constats sont annexés à l'acte déclaratif de l'utilité publique.

Les autres textes législatifs sectoriels qui peuvent s'appliquer au projet Énergie sont les suivants :

- Ordonnance n° L/99/013/AN portant code forestier;
- Loi n° L/94/005/CTRN du 14 février 1994, portant Code de l'eau;
- Loi n° L/97/038/AN, adoptant et promulguant le Code de protection de la faune sauvage et réglementation de la chasse;
- Loi n° L/95/036/CTRN du 30 juin 1995, portant Code minier;
- Ordonnance n° 091/PRG/SGG/90 du 22 octobre 1990, portant Régime financier et fiscal des communautés rurales de développement;
- Loi n° 95/046/CTRN du 29 août 1995, portant Code de l'élevage et des produits animaux;
- Loi n° L/96/067 AN du 22 juillet 1996 portant Loi cadre sur la pêche continentale;
- Loi n° /95/51/CTRN du 29 août 1995 portant Code pastoral.

### III.2.3 CONVENTIONS INTERNATIONALES

Les principales conventions internationales relatives à l'environnement que la Guinée a ratifiées et qui sont pertinentes au projet Énergie sont les suivantes :

- la Convention sur la diversité biologique;
- la Convention cadre sur les changements climatiques;
- la Convention relative aux zones humides d'Importance Internationale (dite convention de RAMSAR).
- la Convention internationale pour la protection des végétaux;
- la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique;
- la Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles;
- la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES);
- la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel.

## III.2.4 PRINCIPALES INSTITUTIONS

### III.2.4.1 Ministère de l'environnement

L'autorité de l'Etat a par Décret D04/019/PRG/SGG en date du 8 mars 2004, érigé la précédente Direction de l'environnement au rang de ministère. Le ministère de l'Environnement et des Eaux et forêts ainsi créé a pour mission, la conception, l'élaboration et la coordination de la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans les domaines de la sauvegarde de l'environnement, de la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'amélioration de la qualité de la vie. Le ministère de l'Environnement est composé des directions suivantes :

- la Direction Nationale de la Protection de la Nature (DNPN) ;
- la Direction Nationale de la Prévention et de la lutte contre les Pollutions et Nuisances (DNPLPN) ;
- la Direction Nationale de Contrôle de la Qualité de vie (DNCQV).
- La Direction Nationale des Eaux et Forêts

Le processus des EIE est géré par le Bureau de coordination, des stratégies, de la planification et de la prospective (BCSPP). Il rédige, ou approuve, les termes de référence. Le BCSPP évalue les rapports d'EIE et transmet son avis au Ministre pour approbation éventuelle. L'arrêté d'habilitation est délivré sur proposition du BCSPP qui assure ensuite le contrôle de l'application des mesures prescrites.

En ce qui concerne les projets mineurs, le BCSPP élabore ou approuve les TDR, le promoteur sélectionne un bureau d'études qui réalisera une étude environnementale sur la base d'une étude de faisabilité technique et d'une étude du site.

Le ministère est chargé de la réalisation de l'audience publique, organisée sur la base du rapport d'EIE présenté par le promoteur.

Les services environnementaux déconcentrés sont les suivants :

- au niveau régional, l'Inspection régionale de l'environnement
- au niveau préfectoral, les missions exercées jusqu'à présent par la Direction préfectorale du développement rural et de l'environnement sont maintenant assurées par une Direction préfectorale de l'environnement;
- au niveau sous-préfectoral, le cantonnement forestier et le service sous-préfectoral de l'Environnement.

Bien que prévues initialement au sein du ministère de l'Environnement, les Eaux et forêts restent attachées au ministère chargé de l'Agriculture.

#### III.2.4.2 Conseil National de l'Environnement

Le Conseil National de l'Environnement est un organe consultatif interministériel dont la mission est d'assister le Ministère de l'Environnement dans la définition, la préparation et la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement. Le Conseil a comme principaux rôles :

- examiner et recommander à l'approbation du Gouvernement la politique nationale en matière d'environnement;
- assurer la coordination, faciliter la concertation et la collaboration entre les différents départements ministériels, organismes publics, mixtes et privés intéressés par la protection et la mise en valeur de l'environnement;
- approuver le rapport annuel sur l'état de l'environnement, préparé par le ministère chargé de l'environnement;
- examiner les conflits majeurs qui peuvent éventuellement surgir entre les départements ministériels, organismes publics, mixtes et privés en matière d'environnement;
- suivre la gestion du Fonds de sauvegarde de l'environnement;
- donner un avis sur le classement et le déclassé des établissements dangereux, incommodes ou insalubres et des réserves de parcs naturels;
- susciter et coordonner l'élaboration, par les départements ministériels et autres organismes publics concernés, des normes relatives à la protection de l'environnement;
- veiller aux conventions internationales ayant trait à l'environnement, avant leur ratification.

#### III.2.4.3 Direction nationale des Forêts et de la Faune

La Direction nationale des Forêts et de la Faune, située au sein du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, est chargée de :

- la gestion du patrimoine naturel national;
- la protection, l'aménagement et la reconstitution des forêts, des parcs et réserves naturels;
- la protection de la faune et le contrôle de son exploitation;
- la protection et l'aménagement des bassins versants;
- la protection des cours d'eaux et leurs berges.

Les principales activités menées par cette Direction sont :

- réalisation de pare-feu;
- classement des forêts et leur aménagement;
- création de parcs nationaux, réserves, sanctuaires de faune, etc. et leur aménagement;
- contrôle de la coupe de certaines espèces forestières, des défrichements et de la chasse par le biais de permis;
- contrôle de l'importation et de l'exploitation des espèces animales et végétales à travers la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction).

La Direction nationale des Forêts et de la Faune est décentralisée en services régionaux et secteurs forestiers au niveau des préfectures et sous-préfectures. Ces services mènent sur le terrain les actions de sensibilisation des populations, de police de la forêt, et participent activement à la gestion des projets environnementaux au niveau local.

#### III.2.4.4 Collectivités locales

Les communautés rurales de développement (CRD) sont les structures administratives chargées des collectivités locales. À ce titre, elles interviennent à plusieurs niveaux de décision concernant les problèmes environnementaux et fonciers.

Après la région et la préfecture, la CRD constitue le dernier palier qui représente le Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation.

Les CRD jouent le rôle de répondants directs des populations à la base et participent activement à toutes les activités nationales relatives à la gestion des ressources naturelles et à l'instauration d'un développement durable. Elles interviennent en particulier dans les procédures d'affectation ou d'expropriation foncière, en rapport avec le ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat et les commissions foncières créées à cet effet.

Il existe dans les CRD des comités et organisations villageoises constitués des agriculteurs, des éleveurs et des élus locaux. Ces structures paritaires jouissent d'une réelle reconnaissance institutionnelle et sont les partenaires privilégiés des autorités administratives locales, notamment les chefs de districts, sous-préfets et présidents de CRD. Elles sont reconnues à l'échelle locale par les ayants droits fonciers, chefs des terres et par les autorités coutumières impliquées dans la gestion des espaces ruraux.

#### III.2.4.5 ONG et acteurs de la société civile

La Guinée compte plusieurs ONG dans le domaine de l'environnement :

- Guinée – Écologie : ONG d'environnement et de développement;
- Volontaires Guinéens pour l'Environnement;
- Organisation Guinéenne pour l'Environnement et la Santé;  
Réseau Africain de Développement local / Guinée;
- Organisation Développement Environnement / Guinée;
- Association Guinéenne pour l'Assainissement;
- Association Guinéenne des Chercheurs en Environnement;
- Association des Amis de la Nature et de l'Environnement;
- Association Femme, Mines et Environnement;
- Association nationale de professionnels en ÉIE;
- Association Guinéenne pour l'Évaluation d'Impacts sur l'Environnement, avec 27 membres inscrits;
- Union Mondiale pour la Nature (UICN).

#### III.2.4.6 Ministère des Affaires sociales, de la Promotion Féminine et de l'Enfance (MASPFE)

Le MPFE, créé en 1994, est une structure gouvernementale spécifique, entièrement consacrée à la promotion des femmes et des enfants. Il est devenu, le 29 août 1996, le Ministère des Affaires Sociales, de la Promotion Féminine et de l'Enfance (MASPFE).

La mission générale du Ministère est d'impulser, de coordonner et de faire le suivi des actions menées dans le cadre de ses trois départements.

L'organisation du département de la promotion féminine est définie par le décret no 97/080/PRG/SGG du 5 mai 1997, portant définition d'une Politique Nationale de Promotion Féminine (PNPF), dont les priorités sont :

- Législation et prise de décision;
- Cadre institutionnel;
- Éducation;
- Santé;
- Promotion Économique et Environnement;
- Emploi et développement rural

#### III.2.4.7 Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat

Ce ministère est chargé de conduire la politique nationale en matière d'urbanisme et d'habitat. Il est maître d'oeuvre du Plan national d'Aménagement du Territoire.

Selon le Code Foncier et Domanial de la Guinée (article 49), le Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat préside les Commissions Foncières chargées de procéder aux constats et à l'évaluation des indemnités en cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, ainsi que pour l'acquisition des immeubles qui font l'objet d'une procédure de préemption.

#### III.2.4.8 Ministère de la Santé publique

Ce ministère est responsable de la politique nationale définie dans le document du Plan de développement sanitaire de la Guinée, qui privilégie l'accès aux soins de santé primaires des populations.

Le ministère est structuré au niveau national et régional en :

- Directions techniques (Hygiène; Prévention et Santé);
- Divisions, qui supervisent les différents programmes nationaux de santé (Paludisme, Sida, Onchocercose, etc.);
- Établissements et centres hospitaliers.

Au niveau périphérique (préfectures, sous-préfectures, CRD), les services de santé sont dispensés (respectivement) dans les centres, postes et cases de santé.

#### III.2.4.9 Direction nationale de l'Élevage

Cette structure du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage est chargée de la Prospection et de l'Inventaire des Ressources Animales. Ses principales contributions sont la Constitution de base de données et la Caractérisation des espèces animales et végétales fourragères.

La Direction Nationale de l'Élevage comporte :

- un laboratoire Central de diagnostic;
- un laboratoire de production de vaccins à Pastoria (Kindia);
- un Centre d'appui à l'élevage à Boké;
- un Centre d'appui à l'élevage à Famoïla (Beyla);
- un Centre d'appui à l'élevage à Ditinn (Dalaba).

### III.3 SENEGAL

#### III.3.1 POLITIQUES APPLICABLES

Le Sénégal dispose d'un Plan national pour l'environnement (PNAE) et du Document d'orientation générale produit par le ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature.

L'objectif du PNAE est de définir une stratégie à long terme qui articule les questions environnementales, institutionnelles et macro-économiques pour un développement durable. De manière plus spécifique, ses objectifs peuvent se traduire comme suit :

- intégrer les lignes directrices des politiques et programmes des différents cadres sectoriels dans les orientations stratégiques de planification et de gestion de l'économie nationale;
- déterminer les mécanismes d'articulation du plan aux autres exercices de planification nationale à caractère sectoriel ; ensuite, identifier les processus de prise en compte des mutations qui caractérisent le contexte socio-économique par des réajustements fondés sur des évaluations régulières.

Par ailleurs, les collectivités locales disposent de la personnalité morale et de l'autonomie financière, sous contrôle a priori de l'administration territoriale seulement pour les budgets. La décentralisation en milieu rural est fondée par le Plan général d'aménagement du territoire (PNAT, 1999) et des schémas régionaux d'aménagement du territoire (SRAT). Celui de la région de Tambacounda a été publié en 1993. Les régions disposent également de plans régionaux d'action pour l'environnement.

Le Plan national de lutte contre la désertification (PNA/LCD) constitue, avec le PNAE et le PNAT, le troisième texte de base du développement local rural. Au niveau local, des plans de développement local (PDL) sont progressivement établis pour chaque communauté rurale, qui a la charge de le mettre en œuvre.

En avril 2005, la Stratégie nationale de développement durable (SNDD) a fait l'objet d'une validation nationale, sous l'égide du ministère du Plan et du Développement Durable créé en avril 2006. Cette stratégie a pour objectif de concevoir un cadre propice à une approche intégrée, cohérente et synergique de toutes les initiatives en matière de politiques et de programmes de développement. Elle se veut un cadre permettant d'identifier les interfaces entre les différentes dimensions du développement politique, économique, social et environnemental, de fournir les moyens de les

analyser et de veiller à leur prise en compte dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces politiques et programmes.

Enfin, la stratégie de réduction de la pauvreté, basée sur une croissance redistribuée et la satisfaction des besoins de base des populations pauvres, se fonde sur les axes prioritaires suivants : (i) doubler le revenu par tête d'habitant d'ici 2015 dans le cadre d'une croissance forte, équilibrée et mieux répartie ; (ii) généraliser l'accès aux services sociaux essentiels en accélérant la mise en place des infrastructures de base; (iii) éradiquer toutes les formes d'exclusion et instaurer l'égalité des sexes. Il est en phase avec les composantes du PNDL qui vise à développer les infrastructures pour lutter contre la pauvreté.

### III.3.2 PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES

#### **Gestion de l'environnement**

Dans le domaine de la gestion de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles, le Sénégal s'est engagé dans un processus de renforcement de la législation environnementale et différents mécanismes et outils de gestion de l'environnement sont en train d'être mis en place. La Constitution adoptée le 7 janvier 2001 consacre, en son article 8, le droit de tout individu à un environnement sain.

La loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'environnement stipule à l'article L48 que « tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale ». Cette loi établit également les priorités permettant d'assainir l'environnement notamment par l'institution d'établissements classés, la réglementation et la répression de la pollution des eaux, de la pollution sonore et de la pollution atmosphérique.

Le même article L48 du Code définit l'étude d'impact comme étant une « procédure qui permet d'examiner les conséquences , tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ».

L'annexe 1 au code de l'environnement précise les projets justifiant une EIE approfondie, incluant la production ou l'extension d'énergie hydroélectrique.

Dans le domaine de l'évaluation environnementale, certaines mesures ont été prises pour renforcer le cadre législatif et réglementaire :

- Circulaire n° 09 PM/SGG/SP du 30 juillet 2001 sur l'application des dispositions du code de l'environnement relatives aux études d'impact;
- Arrêté n° 009468/MJEHP/DEEC du 28/11/2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental;
- Arrêté n° 9469/MJEHP/DEEC 28/11/2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique;
- Arrêté n° 9470/MJEHP/DEEC du 28/11/2001 fixant les conditions de délivrance de l'agrément pour l'exercice des activités relatives aux études d'impact sur l'environnement;
- Arrêté n° 009471/MJEHP/DEEC du 28/11/2001 portant contenu des termes de référence de l'EIE;
- Arrêté n° 009472/MJEHP/DEEC du 28/11/2001 portant contenu du rapport de l'EIE;

Un projet triennal a démarré en 2003 pour établir les procédures détaillées de l'EIE et définir des directives sectorielles.

L'EIE donne lieu à audience publique et l'accent est mis sur la publicité locale et la participation de la population au processus, dans le souci de décentralisation et de régionalisation environnementales.

Les EIE sont examinées par la Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC) qui délivre un avis pour approbation par le ministre chargé de l'Environnement.

### **Régime foncier**

La Constitution du Sénégal du 7 janvier 2001(article 15) garantit le droit de propriété. Il ne peut être porté atteinte à ce droit que dans le cas de nécessité publique légalement constatée, sous réserve d'une juste et préalable indemnité :

- préalable en ce sens qu'elle est fixée, payée ou consignée avant la prise de possession;
- juste car elle doit réparer l'intégralité du préjudice, l'exproprié devant être replacé, dans un même et semblable état. L'indemnité allouée doit couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel, et certain causé à l'exproprié.

Le préjudice doit être direct. Cela signifie qu'il faut qu'il soit né de l'expropriation. Le dommage indirect n'est pas indemnisé.

La réglementation sur le régime foncier au Sénégal est fondée sur la Loi n° 64-46 du 17 juin 1964 organisant la gestion du domaine foncier.

Au Sénégal, le domaine foncier est divisé en trois catégories :

- le domaine national qui est constitué par les terres non classées dans le domaine public, non immatriculées ou dont la propriété n'a pas été transcrite à la Conservation des hypothèques;
- le domaine de l'État qui comprend le domaine public et le domaine privé qui sont les biens et droits mobiliers et immobiliers appartenant à l'État;
- le domaine des particuliers constitue les terres immatriculées au nom des particuliers.

La réglementation en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique est basée sur la Loi n° 76.67 du 2 juillet 1976 et sur le décret d'application 77.563 du 3 juillet 1997. La loi 76-67 établit une procédure d'expropriation par laquelle l'État peut, dans un but d'utilité publique et sous réserve d'une juste et préalable indemnité, ainsi que le prévoit la Constitution du 7 janvier 2001, contraindre toute personne à lui céder la propriété d'un immeuble ou d'un droit réel immobilier faisant l'objet d'une propriété privée. Cette loi constitue la base légale pour les procédures de déplacement et de compensation.

La procédure ordinaire d'expropriation pour cause d'utilité publique comprend :

- une phase administrative (enquête, déclaration d'utilité publique, déclaration de cessibilité, procédure de conciliation) qui a défaut d'accord amiable peut déboucher sur,
- une phase judiciaire durant laquelle le transfert de propriété est prononcé par l'autorité judiciaire qui fixe, en même temps, le montant de l'indemnité.

En matière d'expropriation au Sénégal, on distingue :

- le cas des terrains du domaine national situés en zone rurale :
  - le retrait des terrains du domaine national pour des motifs d'utilité publique ou d'intérêt général est assimilable à une expropriation et donne lieu au paiement à l'occupant évincé d'une juste et préalable indemnité ;
- le cas des terrains du domaine national situés en zone urbaine :
  - un décret désigne la zone concernée et il est procédé à l'estimation des indemnités à verser aux occupants, par la commission prévue en matière d'expropriation. Depuis la modification du décret N 64-573 du 30 juillet 1964 portant application de la loi 64-46 du 17 juillet 1964 en son article 38, par le décret N .91-838 du 22 août 1991, tous les occupants doivent être indemnisés. La modification a en effet supprimé l'alinéa selon lequel il n'était dû « aucune indemnité aux occupants qui se sont installés malgré défense faite par l'administration ou en contravention aux lois et règlements. »

En dépit de l'absence de Plan Cadre de Politique de Déplacement et de Compensation de population, force est donc de constater qu'il existe au Sénégal, des mécanismes permettant le recasement des populations, notamment en matière de restructuration et de régularisation foncière. Il a même été créé, par le décret N.91-595 du 14 juin 1991, abrogé et remplacé par le décret N.96-386 du 15 mai 1996, aux fins de faire face aux dépenses liées cette restructuration, un Fonds de Restructuration et de Régularisation Foncière (FORREF) et des cas de déplacement ont même eut lieu sur la base de ces procédures.

D'autres textes régissent le régime foncier sénégalais. Ce sont :

- loi 76 – 66 du 02 juillet 1976 portant code du domaine de l'État ; elle régit les biens mobiliers et immobiliers appartenant à l'État et inclus soit dans son domaine public, soit dans son domaine privé;
- loi 96 – 06 du 22 mars 1996 portant code des collectivités locales ; elle comprend l'ensemble des dispositions législatives et légales qui régissent l'organisation et le fonctionnement de la région, de la commune, et de la communauté rurale;
- loi 96 – 07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétence aux régions, aux communes et aux communautés rurales ; elle régit les compétences des collectivités locales (région, commune, communauté rurale) transférées par l'État au pouvoir central;
- décret 96 1130 du 27 décembre 1996 portant application de la loi de transfert des compétences aux régions, communes, communautés rurales en matière de gestion et d'utilisation du domaine privé de l'État, du domaine national;
- décret n° 64 – 573 du 30 juillet 1964 fixant les conditions d'application de la loi n° 64 – 46 du 17 juin 1964; c'est un texte qui détermine les conditions d'application de la loi sur le domaine national;
- décret 81 – 557 du 21 mai 1981 portant application du code du domaine de l'État; il s'agit d'un texte qui détermine les conditions d'application de la loi sur le domaine de l'État.

### **Décentralisation**

La décentralisation constitue un processus déjà ancien, remontant à 1972 pour les zones rurales, et qui a avancé notablement en 1996 par le transfert aux collectivités territoriales décentralisées (régions, communautés rurales et communes urbaines) de certaines responsabilités en matière de développement rural et de gestion environnementale. En particulier, les collectivités concernées par le projet doivent donner un avis sur les rapports d'EIE. Les collectivités concernées ne sont toutefois

pas représentées au comité technique visé à l'arrêté 9469 ci-dessus et sont seulement "avisées des dispositions prévues".

### **Régime forestier**

Le code forestier (loi 93-06 du 4 février 1993 et décret 95-357 du 11 avril 1995) reconnaît la propriété privée sur les plantations réalisées sur le domaine national. Ce code précise aussi les conditions de classement et de déclasserment de forêts classées au Sénégal. Le déclasserment d'une forêt ne peut intervenir que pour un motif d'intérêt général ou de transfert des responsabilités de l'État en matière de gestion forestière au profit d'une collectivité locale qui garantit la pérennité de la forêt.

### **Code minier**

La loi n° 2003-36 du 24 novembre 2003 portant Code minier dispose que le droit d'exploiter des substances de minérales ne peut être acquis qu'en vertu d'un permis d'exploitation ou d'une concession minière. Cette loi précise par ailleurs que les bénéficiaires d'une autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière sont également soumis aux dispositions législatives et réglementaires particulières régissant notamment la préservation de l'environnement, les obligations relatives à l'urbanisme, les établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes et la protection du patrimoine forestier. Par ailleurs, tout titulaire de titre minier doit obligatoirement procéder à la réhabilitation des sites à l'expiration de chaque titre minier sauf pour les périmètres qui continuent d'être couverts par un titre minier d'exploitation.

### **III.3.3 CONVENTIONS INTERNATIONALES**

Les principales conventions internationales relatives à l'environnement que le Sénégal a ratifiées et qui sont pertinentes au projet Énergie sont les suivantes :

- la Convention sur la diversité biologique;
- la Convention internationale pour la protection des végétaux;
- la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES);
- la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel;
- la Convention relative aux zones humides d'importance internationale (dite convention de RAMSAR).
- la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique;
- la Convention cadre sur les changements climatiques;
- la Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

A ce titre, les termes de ces conventions devront être respectés lors de la réalisation du projet.

### **III.3.4 PRINCIPALES INSTITUTIONS**

La principale institution associée à l'évaluation environnementale et sociale est le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature qui comprend notamment :

Le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN) est la principale institution associée à l'évaluation environnementale et sociale. Le MEPN comprend notamment la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC), la Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols, la Direction des Parcs Nationaux et des Services Extérieurs.

La Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) est chargée de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement, notamment de la protection de la nature et des hommes contre les pollutions et les nuisances.

Au sein de la DEEC, la Division des Études d'Impact sur l'Environnement et de la Prévention et Contrôle des Pollutions et Nuisances est notamment chargée d'établir le cahier de charges ou termes de référence précisant le contenu des études d'impact sur l'environnement, d'évaluer la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement sur la base de sa consistance technique et d'assurer le suivi et le contrôle des mesures prises pour la protection de l'environnement.

La Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols est responsable de la gestion du domaine forestier de l'État, sous réserve des dispositions particulières attribuées à la Direction des Parcs nationaux. Le domaine forestier de l'État couvre l'ensemble des zones classées : forêts classées, réserves sylvo-pastorales, périmètres de reboisement et de restauration, parcs nationaux, réserves naturelles intégrales et réserves spéciales.

Les forêts non classées du domaine national situées en dehors du domaine forestier de l'État, sont les forêts d'intérêt régional (forêts communales ou communautaires). La gestion et les droits d'exploitation sont légalement exercés par les Collectivités locales. Cependant les mesures qu'elles

prennent doivent être conformes au plan d'aménagement de la zone et approuvées par le représentant de l'État.

La Direction des Parcs nationaux est responsable des aires protégées en général, soit les parcs et réserves. Elle comporte des services centraux et des services chargés de la gestion des parcs nationaux.

Les parcs nationaux font partie du domaine forestier de l'État. Ce sont des zones où des restrictions ou des interdictions quant à la chasse, la capture des animaux, l'exploitation des végétaux, des produits du sol ou du sous-sol, sont édictées en vue de la conservation de la nature. On compte plusieurs parcs nationaux dont l'un des plus importants est celui du Niokolo-Koba qui est traversé par le fleuve Gambie sur lequel sera érigé l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou. Les parcs sont administrés par des Conservateurs assistés par de brigades d'inspection.

Le MEPN est décentralisé en onze inspections régionales ayant en charge la représentation du Ministère dans chaque région; l'inspection régionale intervient aussi bien dans les activités de gestion environnementale urbaine et rurale que pour assurer la police des eaux, des forêts et de la chasse, à travers ses divisions régionales; chaque inspection régionale du ministère supervise un service départemental et des secteurs forestiers au niveau des arrondissements.

Relevant du MEPN, Le Centre de Suivi Écologique (CSE) a pour mission la collecte, la saisie, le traitement, l'analyse et la diffusion des données et des informations sur le territoire, sur les ressources naturelles, en utilisant les technologies spatiales, en vue de jeter les bases d'une gestion durable des ressources. Le personnel du CSE œuvre dans des secteurs très variés : la géomatique, la veille environnementale, la gestion des ressources naturelles et l'évaluation environnementale,

l'information et la formation. Les compétences acquises ont conduit le CSE à jouer un rôle important au niveau national et sous-régional.

#### III.3.4.1 Ministère des Mines et de l'Énergie

Le Ministère des Mines et de l'Énergie (MMÉ) est chargé de la politique nationale minière et énergétique. Il comprend deux directions techniques et a sous sa tutelle certaines agences :

La Direction des Mines et de la Géologie est chargée de la politique de prospection et d'exploitation minière; elle est responsable de la délivrance des permis d'exploration et d'exploitation;

- la Direction de l'Énergie chargée de la politique nationale en matière de recherche, de production et de distribution d'énergie sous toutes les formes;
- l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale est chargée de la promotion de l'électrification rurale;
- la Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité est chargée de faire respecter la loi et la réglementation par les acteurs publics et privés et d'arbitrer les différends entre les parties;
- le Ministère des Mines et de l'Énergie a aussi sous sa tutelle la Société Nationale d'Électricité (SENELEC).

#### III.3.4.2 Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme a en charge la conception et la définition de la politique nationale en matière d'aménagement territorial. Il a élaboré le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) qui est un cadre de conception dans la perspective de la mise en oeuvre décentralisée des politiques et stratégies de planification et de gestion de l'économie. Ce Ministère comporte les directions suivantes :

- la Direction de l'Aménagement du Territoire est responsable du suivi de la mise en œuvre du PNAT;
- la Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture est responsable du contrôle et du suivi des plans d'urbanisation;
- la Direction du Paysage et des Espaces verts urbains a comme principale activité l'amélioration du cadre de vie à travers l'aménagement d'espaces verts;
- la Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol joue essentiellement un rôle de police pour prévenir les occupations irrégulières de terrains surtout en milieu urbain, mais aussi les constructions et autres dépôts non conformes au règlement;
- la Direction de l'Urbanisme intervient parfois dans les procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique, diligentées par la Direction des Domaines du Ministère de l'Économie et des Finances, notamment en ce qui concerne les évaluations de dommages et les barèmes de compensation.

#### III.3.4.3 Direction des Domaines et du Cadastre du MEF

La Direction des Domaines et du Cadastre du Ministère de l'Économie et des Finances (MEF) est chargée de la gestion foncière et de l'application des procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique (ECUP), ainsi que des modalités de compensation prévues par la Loi n° 76-67 du 2 juillet 1976.

La Direction des Domaines et du Cadastre comporte des services centraux et régionaux. Lors des évaluations et compensations suite à une ECUP, ce sont les services régionaux qui dirigent les commissions techniques composées d'autres services techniques, des représentants des collectivités locales et des populations concernées.

#### III.3.4.4 Autres services gouvernementaux impliqués en environnement

##### **Direction de la Météorologie Nationale**

La Direction de la Météorologie Nationale est logée au Ministère des Transports Aériens et du Tourisme. Elle est spécialisée dans la production et la gestion des données météorologiques. Ses services comprennent plusieurs divisions relatives aux secteurs aéronautique, maritime, agro-écologique et climatologique. La Direction de la Météorologie Nationale est membre du Conseil National pour le Développement Durable et fait partie du réseau national de systèmes d'information environnementale.

##### **Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques**

La Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques (DTGC) fait partie du Ministère des Infrastructures et de l'Équipement. Elle mène des études géographiques et cartographiques et produit différents types de supports d'information pour le compte des institutions gouvernementales et privées. La DTGC est membre du réseau national des systèmes d'information environnementale.

##### **Ministère du Plan et du Développement Durable**

Ce ministère existe depuis avril 2004 et a initié la Stratégie Nationale de Développement Durable validée en 2005. Celle-ci vise à créer un cadre d'approche intégrée, cohérente et synergique de toutes les actions en matière de politiques et programmes de développement.

##### **Commissions nationale et régionales de conservation des sols**

Ces commissions regroupent l'ensemble des structures nationales et régionales impliquées dans la gestion de l'environnement (administration, collectivités locales, organisations communautaires, ONG, etc.). Elles sont chargées d'étudier les demandes de classement, de déclassement et de défrichement du domaine forestier national.

#### III.3.4.5 Les Collectivités locales

Les collectivités locales siègent à deux niveaux, soit (i) les conseils régionaux et (ii) les mairies, communes et communautés rurales.

Bien que les droits d'exploitation des forêts du domaine national appartiennent à l'État, les collectivités locales jouent un rôle important dans la gestion forestière et de l'environnement en général. Les dispositions du Code forestier (Loi n° 93-06 du 4 février 1993) et les lois n° 96-06 et 7 du 22 mars 1996 portant Code des collectivités locales transfèrent d'importantes compétences aux régions, communes et communautés rurales en matière forestière. Elles consacrent le pouvoir de gestion des collectivités locales sur des forêts situées hors du domaine forestier de l'État.

En plus, l'État a la faculté de confier à une collectivité locale, sur la base d'un protocole d'accord, la gestion d'une partie de son domaine forestier. Les concessions, permis et autres droits d'exploitation des forêts du domaine national sont ainsi du ressort des collectivités (présidents de conseil régional, maires et président de conseils de communauté rurale) qui délivrent les autorisations de coupe, de défrichage, etc.

#### III.3.4.6 ONG et acteurs de la société civile

##### **Le Conseil des ONG d'Appui au Développement (CONGAD)**

Cet ONG regroupe la plupart des ONG nationales et est représenté au niveau de tous les cadres de concertation et les commissions pour l'environnement (CONSERE, CNDD, etc.). Le CONGAD a participé à l'élaboration et à la mise en œuvre des principales stratégies nationales de planification environnementale.

##### **Union Mondiale pour la Nature (IUCN)**

Cet organisme régional appuie les programmes nationaux et régionaux de gestion et de suivi environnemental. L'IUCN intervient notamment dans la production de données environnementales et la gestion des réseaux d'informations. Elle a également élaboré des documents de stratégie nationale sur les zones humides du fleuve Sénégal, pour la sauvegarde de la biodiversité dans les aires protégées, etc.

##### **Fédération Nationale des ONG (FONG)**

Elle compte parmi ses membres des ONG et organisations locales qui interviennent directement dans l'environnement : gestion des déchets, lutte contre les feux de brousse, plantations forestières, éducation environnementale.

##### **ENDA – Tiers Monde**

Cette ONG est un des précurseurs en matière d'environnement au Sénégal. Constituée en réseau international, elle dispose d'une large expérience en matière de gestion des produits chimiques à travers « Pesticides Network ». Elle travaille également dans le domaine de la gestion de l'environnement urbain.

#### III.3.4.7 Ministère de la Femme, de la Famille et du Développement Social (MFFDS)

Ce ministère est l'un des plus importants ministères chargés de la politique sociale nationale. Pour cela il comporte plusieurs directions spécialisées dans la promotion du statut et des droits de la Femme et de l'Enfant. Le MFFDS a en charge une partie importante de la mise en oeuvre de la stratégie nationale de réduction de la pauvreté.

À ce ministère est également rattaché un ministère délégué dit de la Solidarité nationale, spécialisé dans les oeuvres sociales destinées aux personnes vulnérables.

Les différentes structures du MFFDS sont :

- les Services rattachés au Cabinet (Commissariat à la Sécurité alimentaire et Cellule de Suivi et de Coordination des Projets de Lutte contre la Pauvreté);
- la direction de l'Action sociale et de la Solidarité nationale;
- la direction des Stratégies de Développement social;
- la direction du Développement communautaire;
- la direction de la Famille;
- la direction de la Protection des Droits de l'Enfant.

Les Autres administrations sont :

- fonds de Solidarité nationale;
- école nationale des Travailleurs sociaux spécialisés (ENTSS);
- agence du Fonds de Développement social;
- centre national d'Appui et de Formation des Femmes (CENAF).

#### III.3.4.8 Le Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale (MSPM)

Ce ministère est chargé de mettre en oeuvre la politique de santé définie dans le Plan national de développement sanitaire (PNDS) – Phase II : 2004 – 2008 – Août 2004.

Le MSPM comporte plusieurs directions techniques appuyées par des programmes de santé nationaux, régionaux et internationaux.

Le système de santé au Sénégal est de type pyramidal. L'organisation actuelle du Ministère de la santé et de la Prévention médicale est définie par le Décret n° 2003 - 466 du 24 juin 2003. Elle repose sur trois principaux niveaux de fonctionnement : les directions au niveau central, les régions médicales au niveau intermédiaire, et les districts au niveau périphérique.

Le niveau central compte six directions techniques nationales :

- la Direction de la Santé;
- la Direction de la Prévention médicale;
- la Direction des Établissements Publics de santé;
- la Direction de l'Administration Générale et de l'Équipement;
- la Direction de la Pharmacie et des Laboratoires;
- la Direction des Ressources Humaines.

Au niveau intermédiaire, on compte 11 régions médicales correspondant à autant de régions administratives. Elles comprennent outre les services régionaux, des hôpitaux et des laboratoires régionaux.

Au niveau périphérique, on compte 56 districts sanitaires répartis à travers tout le territoire national. Le District représente la structure de base du système et correspond au département. Il est subdivisé en trois paliers :

- les centres de santé, localisés dans les villes départementales;
- les postes de santé, dans les villes et chefs lieux de communautés rurales;
- et enfin les cases de santé, dans les villages et hameaux.

#### III.3.4.9 Le Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (MAH)

Ce ministère a en charge la mise en oeuvre des stratégies de développement agricole et rural définies dans le nouveau document de politique national appelé « Loi d'orientation agricole et sylvo-pastorale ».

Le MAH est très impliqué dans la mise en oeuvre du PNAE, notamment à travers le secteur de l'Eau, et de l'Agriculture. Il est membre de la Commission nationale de conservation des sols et intervient également dans les commissions techniques régionales d'évaluation des dommages et des indemnités en cas de sinistres, de calamités ou de recasement de populations en milieu rural.

Le ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique comporte plusieurs directions et services décentralisés :

- les Directions techniques :
  - Direction de l'Hydraulique;
  - Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau;
  - Direction du Génie rural, des Bassins de Rétention et Lacs artificiels;
  - Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques ;
  - Direction de l'Agriculture;
  - Direction de la Protection des Végétaux;
  - Direction de l'Horticulture;
  
- autres administrations :
  - Agence de Promotion du Réseau hydrographique national;
  - Centre de Formation professionnelle horticole (CFPH);
  - Centre d'Initiation horticole (CIH);
  - Centre de Perfectionnement agricole (CPA);
  - Centre national de Formation en Cultures irriguées (CNFCI);
  - Centre de Perfectionnement des Maraîchers (CPM);
  - Centre de Formation des Techniciens en Agriculture et Génie rural;
  
- établissements publics :
  - Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA). Dispose de centres de recherche dans beaucoup de régions ;

- sociétés nationales :
  - Société nationale d'Aménagement des Terres du Delta et de la Vallée du Fleuve Sénégal (SAED);
  - Société de Développement agricole et industriel (SODAGRI) ; région de Kolda ;
  - Société de Développement des Fibres textiles (SODEFITEX) ; région de Tambacounda ;
  - Agence nationale du Conseil agricole et rural (ANCAR) ; dans toutes les régions ;
  - Société nationale des Eaux du Sénégal (SONES) ; société de patrimoine ;
  - Sénégalaise des Eaux (SDE); société privée.

#### III.3.4.10 Le Ministère de l'Économie Maritime

Le Ministère de l'Économie maritime est chargé de la mise en oeuvre de la politique de pêche industrielle et artisanale. Au sein de ce ministère existe la Direction de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture. Ses principales activités concernent la promotion de l'aquaculture à travers des bassins de rétention et la sensibilisation des pêcheurs sur les mesures de sauvegarde des ressources halieutiques.

#### III.3.4.11 Le Ministère de l'Élevage

Il était auparavant une direction du ministère de l'Agriculture, mais a été érigé en 2005 en ministère délégué, chargé de conduire la politique nationale d'élevage.

Le ministère compte une seule direction nationale et des services régionaux. Il a également sous sa tutelle, le Centre de formation technique de l'Élevage de Saint-Louis.

#### III.3.4.12 Ministère des Collectivités locales et de la Décentralisation

Le Ministère des Collectivités locales et de la Décentralisation est né suite à la loi sur la décentralisation qui a érigé les régions en collectivités locales. Ayant en charge la politique de décentralisation du pouvoir exécutif, le ministère a essentiellement comme rôle de renforcer les capacités des institutions et élus locaux dans leurs nouveaux domaines de compétences (gestion foncière, réglementation, impôts, cadastre,...).

Le ministère compte les principales directions techniques suivantes :

- Direction de la Formation et de la Communication;
- Direction de l'Expansion rurale;
- Direction de la Décentralisation;
- Direction des Collectivités locale.

## III.4 GAMBIE

### III.4.1 POLITIQUES APPLICABLES

En Gambie, les principaux documents de planification et de stratégie environnementale sont les suivants :

- le plan d'action environnementale de la Gambie (GEAP) adopté en 1992 qui fournit un cadre de gestion stratégique et intégrée de l'environnement. Le processus de mise en œuvre du GEAP a été lancé en juillet 1993 par la création de l'Agence Nationale de l'Environnement (NEA);
- les plans d'actions environnementaux locaux élaborés par le Groupe de travail de l'agriculture et des ressources naturelles, incluant la formulation d'une stratégie préparatoire, qui traite de questions telles que l'instauration d'un cadre légal et institutionnel de gestion de l'environnement au niveau local, le renforcement des capacités et l'adoption de solutions locales faisant une place particulière aux connaissances autochtones.

### III.4.2 PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES

Les principales dispositions légales relatives à l'évaluation environnementale sont contenues à l'intérieur de la National Environment Management Act de 1987, amendée en 1994, qui définit le mandat du National Environment Agency (NEA), établit un cadre institutionnel participatif et donne les grandes orientations en matière d'évaluation environnementale. En vertu de cette loi, les lignes électriques de haute tension sont soumises au processus d'évaluation environnementale.

La Gambie s'est également dotée en 1999 d'un règlement sur l'évaluation des impacts environnementaux (Environmental Impact Assessment Regulations) qui décrit les exigences en matière d'évaluation environnementale de projets.

À l'intérieur de la NEA, un Groupe de travail des EIE, appuyé par des équipes spéciales, a formulé les procédures d'évaluation environnementale basées sur la législation en vigueur. Ces procédures ont été conçues de manière à guider tous les intervenants impliqués dans le domaine de l'évaluation environnementale. Parallèlement à ces procédures, le Groupe de travail de la NEA a développé des lignes directrices sectorielles en matière de conduite des EIE pour les secteurs de l'agriculture, des mines, de l'industrie et de l'infrastructure, de la pêche et des transports.

Les procédures et réglementations relatives aux EIE sont placées sous la responsabilité du NEA. Le rapport provisoire d'une EIE est examiné par un groupe de travail ad hoc qui délivre sa recommandation au NEA, requiert éventuellement des analyses additionnelles ou des mesures supplémentaires d'atténuation. Une enquête publique peut être requise par le NEA dans le cas où une opposition publique se manifesterait ou si le promoteur l'organise. Le contrôle de la mise en œuvre des mesures d'atténuation est effectué par un processus d'audit environnemental associant le promoteur, le NEA et le public.

La législation environnementale est complétée par différentes dispositions particulières : Biodiversity Conservation Act (2003), Fisheries Act (1995), Forestry Act (1997), Plant Importation and Regulation Act (1963), Prevention of Damage by Pest Act (1962).

La réglementation des terres de l'État (State Land Regulations) définit les règles d'affectation du domaine public à l'agriculture, ainsi que les dispositions pour la délimitation et la gestion des zones forestières, "ceintures vertes" et "zones tampon".

En matière de décentralisation, le Local Governments Act (1963) instaure des conseils locaux (local government councils) chargés de l'administration du pays au niveau local. Ces conseils sont établis par le Président par réglementation. Des autorités de districts peuvent également prendre en charge certaines fonctions des conseils.

La planification territoriale est organisée par le Physical Planning and Development Control Act (1990) qui prévoit un plan de développement national, des plans par division administrative et des plans locaux. Cet instrument peut être utilisable pour élaborer les plans de développement éventuellement associés à des mesures d'atténuation environnementale.

Le droit de propriété est protégé par l'article 22 du chapitre 4 sur la Protection of fundamental rights and freedoms de la Constitution of the second republic of the Gambia, adoptée le 8 août 1996, entrée en vigueur en janvier 1997, et dont le dernier amendement date de 2001. Cet article énumère les conditions restrictives dans lesquelles il est possible de porter atteinte à ce droit. Ces conditions sont :

- cette atteinte à la propriété doit être justifiée par la défense, la sécurité publique, l'ordre public, la moralité publique, la santé publique l'aménagement urbain et territorial, ou le développement ou l'utilisation de la propriété de façon à promouvoir le bénéfice public;
- cette nécessité doit constituer une justification raisonnable au préjudice que pourrait subir toute personne ayant un intérêt ou un droit sur la propriété et;
- la loi applicable doit prévoir, aux fins de cette possession ou acquisition, le prompt paiement d'une compensation adéquate ainsi que l'assurance pour toute personne ayant un intérêt ou un droit sur la propriété d'avoir un droit d'accès à une cour de justice ou toute autre autorité impartiale et indépendante pour la détermination de son intérêt ou de son droit, la légalité de la prise de possession ou de l'acquisition de la propriété, intérêt ou droit, et le montant auquel il ou elle a droit, et dans le but d'obtenir prompt paiement de cette compensation.

Cet article écarte par ailleurs de façon précise un certain nombre de situations où le droit de propriété pourrait être menacé.

Lorsque ce droit est atteint dans les conditions prévues par la législation en vigueur, le Land Acquisition and Compensation Act (1990) et le State lands Act, (1990) constituent le cadre légal de la réinstallation des populations.

### III.4.3 CONVENTIONS INTERNATIONALES

La principale convention internationale relative à l'environnement que la Gambie a ratifiée en 1997 et qui est pertinente au projet Énergie est la Convention relative aux Zones Humides d'Importance Internationale (dite convention de RAMSAR). En vertu de cette convention, la Gambie a un site désigné ainsi en vertu de la Convention, soit le Baobolon Wetland Reserve situé dans le North Bank Division.

Deux autres sites sont en cours d'évaluation pour être désignés zone humide d'importance internationale, soit le Niimi National Park (North Bank Division) et le Tanbi Wetland Complex (Westem Division).

#### III.4.4 PRINCIPALES INSTITUTIONS

Le National Environmental Agency (NEA), créé en 1993 et rattaché à la Présidence, a pour fonction de coordonner au niveau national tous les aspects relatifs à l'environnement, et en particulier la mise en oeuvre des plans et programmes structurants. Une unité est chargée de la mise en oeuvre et du suivi des études d'impact sur l'environnement sur le territoire gambien.

Le NEA est organisé en 3 services : (i) administration et finance, (ii) réseau de services techniques (TSN) et (iii) réseau intersectoriel (ISN). Il dispose d'un centre de documentation et d'un centre d'information environnementale, lequel développe des applications SIG relatives à l'environnement et un système national d'information sur Internet (réseau GEISNET).

Dans le cadre de ses missions, le NEA assure la coordination de huit groupes de travail thématiques constitués de représentants des services de l'État, des ONG et du secteur privé. Cinq d'entre eux concernent de près ou de loin les milieux aquatiques et la pêche : (i) environnement côtier et marin, (ii) communication et éducation environnementale, (iii) systèmes d'information environnementale, (iv) évaluations environnementales, (v) législation environnementale.

Le NEA est assisté par un Comité Technique Consultatif composé de plusieurs experts de différents organismes et qui a pour rôle d'analyser les études d'impact sur l'environnement pour les grands projets nationaux et régionaux.

Le Ministry of Natural Resources and the Environment regroupe les trois administrations suivantes : le Department of Parks and Wildlife Management (DPWM), qui a en charge la gestion de la faune sauvage et des aires protégées, le Department of Forestry et le Department of Fisheries.

Le Department of Water Resources a de larges attributions qui concernent l'évaluation, le suivi et la gestion de la ressource en eau sur le territoire gambien, ainsi que la collecte et le traitement des données météorologiques. Il est organisé en six divisions : (i) administration et direction, (ii) hydrologie, (iii) météorologie, (iv) hydraulique rural, (v) contrôle de la qualité des eaux, (vi) communication et analyse des données.

##### III.4.4.1 Ministry of Natural Resources and Environment

Le Ministry of Natural Resources and Environment est chargé de la gestion des forêts et des parcs dans le cadre la mise en oeuvre de la politique nationale définie dans le National Forestry Action Plan, 2001-2010. Il regroupe entre autres le Department of Forestry, le Department of Parks and Wildlife Management et le Department of Water Resources.

##### **Department of Forestry**

Le Department of Forestry est chargé du contrôle et de l'application des lois et règlements relatifs aux réserves forestières (forest parks) et aux forêts communautaires.

Les réserves forestières et les forêts communautaires sont supervisées par des agents techniques du département affectés dans chaque division. À cet effet, le Department of Forestry dispose de six stations forestières régionales : Birkama, Kafuta, Bondali Jola, Mutaro kunda, Dumbutu et Soma.

La législation forestière accorde une place importante à la foresterie communautaire, avec une responsabilité très élargie des populations villageoises. Le programme pilote de gestion des forêts communautaires a été initié en 1991. Les communautés dotées de forêts communautaires, au

nombre de 23, ont signé un accord avec l'État pour le transfert des compétences. Il faut noter que la plupart de ces forêts communautaires seront traversées par la ligne d'interconnexion de l'OMVG.

### **Department of Parks and Wildlife Management**

Le Department of Parks and Wildlife Management est chargé de la gestion de la faune sauvage et des aires protégées.

En Gambie, on dénombre six aires protégées pour la faune : Réserve Naturelle d'Abuko (105 ha), Parc National de Kiang West (11 000 ha), Réserve Naturelle de Tanji (400 ha), Réserve Naturelle de Baobolong (22 000 ha), Parc National du Fleuve Gambie (570 ha) et le Parc National de Nuimi (94 900 ha).

### **Department of Water Resources**

Le Department of Water Resources, point focal de l'OMVG en Gambie et situé actuellement au sein du Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement, serait en cours de transfert au Ministère des Pêches.

Le Department of Water Resources a de larges attributions qui concernent l'évaluation, le suivi et la gestion de la ressource en eau sur le territoire gambien, ainsi que la collecte et le traitement des données météorologiques. Il exerce l'autorité du gouvernement sur le fleuve Gambie et l'ensemble des cours d'eau du pays. Il est organisé en six divisions : (i) administration et direction, (ii) hydrologie, (iii) météorologie, (iv) hydraulique rural, (v) contrôle de la qualité des eaux et (vi) communication et analyse des données.

#### III.4.4.2 Autres services gouvernementaux impliqués en environnement

### **Department of Lands and Surveys**

Ce service dépend du Ministry of Local Government and Lands et intervient dans le groupe de travail environnemental « Agriculture and Natural Resources », notamment dans la production de données géographiques et topographiques, cartes, plans, etc.

### **Soils and Water Management Unit**

Ce service rattaché au Ministère de l'Agriculture fait partie de plusieurs groupes de travail du GEAP et assure la production de données hydro-pédologiques. Cette structure réalise des études hydro-pédologiques et fournit aux agriculteurs des services-conseils en matière d'irrigation et de lutte contre la dégradation des sols.

#### III.4.4.3 Collectivités locales

L'administration territoriale est placée sous l'autorité du Ministry of Local Government and Lands. On distingue au plan local trois niveaux d'autorité :

- les Divisional Headquarters chargés de l'autorité administrative régionale;
- les Districts Headquarters chargés de l'autorité administrative au niveau des districts;
- et les Comités Villageois chargés de l'autorité administrative au niveau des villages.

Des comités de coordination pour l'environnement existent au niveau des régions/divisions, mais c'est particulièrement au niveau villageois que les populations sont impliquées dans la gestion environnementale, à travers les comités de gestion de forêts communautaires. Ces comités légalement agréés par l'État ont en charge la gestion territoriale des forêts et réglementent l'exploitation de la terre et des ressources sylvicoles en vertu de la loi forestière.

Pour le projet de l'OMVG, en particulier l'interconnexion, ces comités villageois seront impliqués dans les évaluations environnementales, notamment pour la traversée des lignes et pour les procédures d'appropriation des emprises ou de délocalisation de biens et de personnes.

#### III.4.4.4 ONG et acteurs de la société civile

Sur le plan national et international, l'intervention des ONG est coordonnée par l'Association des ONG (TANGO). On dénombre environ 39 ONG, dont 19 internationales, opérant en Gambie.

Huit ONG ont signé un mémorandum avec le Gouvernement et sont activement impliquées dans des projets environnementaux à travers les cinq régions/divisions du pays.

#### III.4.4.5 Le Ministère de la Santé du Bien-être social et de la Femme

Ce ministère est chargé de la mise en oeuvre de l'essentiel de la politique sociale et sanitaire de la République de Gambie. C'est l'un des plus importants ministères de par son budget. Il est structuré comme suit :

- Directions Techniques : Planning and Information ; Food – Hygiene and Safety ; Traditional Medicine Development ; Basic Health Services;
- Les Directions techniques constituent le corps médical ayant en charge la gestion des 10 hôpitaux et centres secondaires de santé, au niveau national et local. 8 centres de santé disposent d'une maternité et d'une pédiatrie;
- Le système de santé est également doté de 4 laboratoires médicaux :
  - Programmes Médicaux : Malaria Control ; Mental Health ; Eyes Diseases Control ; AIDS Control ; Leprosy Tuberculosis Contrôle;
  - Direction de la Santé Publique : Elle regroupe les principales structures de services sociaux et de contrôle : Vector Control; Sea Ports ; Air ports Health ; Health Education and Promotion Unit;  
Divisions régionales de la Santé Publique : La direction de la Santé Publique est représentée au niveau régional (Divisional Public Health Offices);
  - Direction du Bien-être Social : Cette direction est chargée des questions sociales : Santé de la Reproduction et de l'Enfant - Santé Environnementale - Education et Planning Familial – Personnes du 3ème âge. Les activités sont menées au niveau régional et local à travers les Divisional Social Welfare Offices et les structures de santé.

#### III.4.4.6 Ministry of Local Government and Lands

Ce ministère est chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat dont la politique est régie par les lois : « Land Acquisition and Compensation Act 1990 n° 5 » ; « Land Use Regulation, 1995 n° 11 de 1995 »; « State Lands Regulations, 1995 n° 13 de 1995 ».

Il comprend 2 importants départements :

- le Department of Lands and Surveys, avec les Services de la Cartographie, et de la Valorisation des Terres;
- le Department of Physical Planning and Housing, Responsable de la mise en oeuvre des politiques d'expropriation, de déplacement et de recasement des populations, ce département préside la commission d'évaluation composée de représentants d'autres ministères (selon les cas), lorsque des procédures d'indemnisation doivent être appliquées.

#### III.4.4.7 Ministère de l'Agriculture

Le ministère a en charge l'élaboration et la mise en oeuvre de la politique agricole nationale définie dans le document : « Agriculture and natural resources sector policy - GoTG – 2001-2002).

Le ministère comporte :

- le Service « Soil and Water Management Unit », qui intervient activement dans les task forces du plan national de l'Environnement (GEAP);
- le Department of Planning : Analyse des Politiques agricoles – Statistiques – Programmes et Projets agricoles;
- le Department of Agricultural services, avec les Services régionaux ; les Services Irrigation et Machinisme, etc.;
- le Department of Co-operative Development, avec les Services de l'Elevage et de la Vulgarisation agricole.

### III.5 GUINEE-BISSAU

#### III.5.1 POLITIQUES APPLICABLES

La politique nationale en matière de gestion des ressources naturelles et des terres vise à contribuer au développement socio-économique durable et soutenu de la Guinée-Bissau. Cette politique appuie la recherche de solutions permettant de garantir la sécurité alimentaire, l'éradication de la pauvreté, le contrôle des pollutions, le contrôle de l'avancée du désert et minimiser les risques liés aux activités anthropiques.

Le Plan national de gestion environnementale (PNGE) est le document cadre d'orientation et régulateur des questions environnementales en Guinée-Bissau. Il intègre les principales préoccupations des autres secteurs de développement, non seulement en termes de conservation mais aussi de développement proprement dit.

Plusieurs autres stratégies de gestion des ressources naturelles ont comme principaux objectifs la gestion rationnelle des ressources naturelles pour minimiser la dégradation de l'environnement en général et des terres en particulier. Ce sont les suivantes :

- plan directeur forestier national;
- lettre de politique de développement agricole;
- stratégie environnementale pour la gestion de la zone côtière;
- schéma directeur de l'eau et assainissement;
- loi foncière;
- stratégie et plan d'action pour la diversité biologique;

- plan directeur de la pêche artisanale.

Le Document de stratégie nationale de réduction de la pauvreté souligne que pour assurer le développement de la Guinée-Bissau et combattre la pauvreté, il faudra prendre en compte non seulement les aspects macro-économiques, mais aussi les aspects sociaux, environnementaux et institutionnels. Ceci signifie que les questions telles que la bonne gouvernance, la lutte contre la corruption, le respect des droits de l'homme, l'égalité entre les sexes, le renforcement des capacités des institutions, l'amélioration de l'offre des services sociaux, l'augmentation de la production agricole et des pêcheries et la préservation de l'environnement doivent recevoir la plus haute attention.

Ainsi, les objectifs à long terme de la stratégie nationale de réduction de la pauvreté fixés d'ici 2015 sont les suivants :

- la réduction de l'incidence de la pauvreté de façon durable, qui devra passer de 64,7 % actuellement à 36,9 % et 19,4 % en 2010 et 2015 respectivement;
- la réduction de la pauvreté extrême de plus de la moitié;
- la réduction de 75% du taux de mortalité maternelle qui est un de plus élevés de la sous-région.

Les axes stratégiques et les programmes d'actions retenues se résument comme suit :

- créer les conditions pour une croissance rapide et durable;
- augmenter et améliorer l'accès aux services sociaux de base;
- améliorer les conditions des groupes vulnérables;
- renforcer les capacités institutionnelles et de gouvernance.

### III.5.2 PRINCIPALES DISPOSITIONS LEGISLATIVES

Le Code de l'environnement ainsi que la réglementation spécifique aux études d'impact environnemental et social sont en cours de préparation. De plus, plusieurs textes existants en Guinée-Bissau concernent la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. Le cadre législatif et juridique a trait aux aires protégées, à la pêche, aux forêts, à la chasse et au droit foncier.

Les aires protégées sont régies par le Décret-loi n° 3/97, publié dans le Bulletin officiel n° 21 du 26 mai 1997. La participation des populations à la définition et à la gestion des parcs est clairement inscrite dans cette loi-cadre. Celle-ci fait également mention de trois grands types d'objectifs pour les aires protégées :

- des objectifs de conservation et de préservation des milieux naturels (paysages, espèces animales et végétales, biotopes, habitats de la faune migratrice);
- des objectifs de recherche et d'acquisition ou valorisation de connaissances (scientifiques ou traditionnelles) sur l'environnement en général (environnement naturel, environnement social), notamment sur les pratiques et usages traditionnels respectueux de l'environnement;
- des objectifs d'appui et de promotion d'un usage durable des ressources et des espaces allant dans le sens de l'amélioration des conditions de vie et du bien-être des populations locales.

La Législation forestière relève du Décret-loi sur la forêt adopté en 1991 (decreto-lei n° 4-A du 29 octobre 1991). Certaines dispositions de ce Décret-loi sont particulièrement pertinentes :

- l'institution d'un « régime forestier de protection » qui s'applique de droit à certains terrains (dont les berges des cours d'eau mais pas le rivage de la mer). Ce régime peut être étendu à d'autres terrains pour fixer des dunes, stabiliser le régime hydrographique, empêcher les processus d'érosion et de désertification, protéger la vie sauvage et les écosystèmes;
- la reconnaissance et le développement futurs de forêts communautaires gérées par les villages titulaires de droits.

Dans le sens du rétablissement de certains droits et de l'accroissement du pouvoir des collectivités locales dans la gestion des ressources naturelles, une nouvelle législation forestière a été adoptée en 2001. En effet, cette nouvelle législation forestière et son règlement d'application approuvé en conseil des ministres du 27/07/01 est en net progrès par rapport à la précédente législation de 1991, vu qu'elle aborde la gestion des forêts sous une optique beaucoup plus intégrée à la gestion des ressources naturelles renouvelables et à l'aménagement du territoire.

Les apports substantiels les plus notables résident notamment dans la volonté d'accentuer la déconcentration administrative, de rationaliser la gestion forestière, de renforcer la foresterie communautaire et de promouvoir une fiscalité forestière plus équitable socialement et plus efficace économiquement.

En matière de faune, un décret de 1980 régit la chasse. Il prévoit des «réserves de chasse» dont l'unique caractéristique est la fermeture permanente à la chasse de «tout animal». Ces réserves sont instituées dans des régions retenues pour l'établissement de Parcs Nationaux. De la même façon, une loi sur la faune a été adoptée en 2003 qui en net progrès par rapport à la précédente et qui vise la rationalisation de la chasse et une meilleure implication des populations dans la gestion des ressources de leurs terroirs.

Le code de l'eau est conçu comme un ensemble de principes et normes qui encadrent et balisent l'exercice de l'État, avec comme objectif la planification, l'exploitation, la conservation et l'optimisation de la gestion des ressources hydriques.

La Guinée-Bissau dispose d'une loi sur les mines et minéraux. Cette loi balise les différentes formes d'exploitation des ressources minérales du pays. La plupart de ces minéraux se trouvent dans les zones forestières susceptibles de dégradation en cas de mauvaise gestion. Il existe au niveau de cette loi, des préoccupations de protection de l'environnement. Le titulaire d'un permis d'exploitation doit, sous peine de sanctions, concilier les travaux d'exploitation avec les préoccupations environnementales.

Le cadre légal de la réinstallation des populations en Guinée-Bissau est constitué par la Lei da Terra No .5/98. Cette loi définit le cadre légal des procédures d'expropriation et de compensation en Guinée-Bissau.

Selon cette loi, l'État peut, pour le bien-être public, effectuer une expropriation. L'expropriation se fera dans les conditions prévues par la Lei da Terra, et la compensation est fondée sur le principe de la valeur marchande sans dépréciation.

La loi foncière en Guinée-Bissau est en conformité avec les standards internationaux à presque tous les égards. La différence majeure entre la législation nationale et les standards internationaux tient à l'obligation légale de réhabilitation économique. Ainsi, alors même que le cadre légal de l'expropriation et de la réhabilitation est fondé sur la législation Bissau-guinéenne, le plus élevé des

deux standards s'appliquera dans tous les cas où il y aura divergence puisque le standard le plus élevé répond automatiquement aux obligations de l'autre standard.

### **Les aspects fonciers**

Après l'indépendance nationale en 1973, le nouvel État a adopté la loi 4/75, qui a nationalisé la terre en déterminant que le "sol" sur la totalité du territoire national (urbain, rural ou urbanisée) est entièrement intégré dans le domaine public de l'État et, par conséquent, non susceptible d'être reconnu comme propriété particulière.

Une nouvelle loi a été adoptée en 1998 (Loi n° 5/98 du 23 avril 1998) qui modifie en profondeur la logique de l'appropriation de la terre en se fixant trois grands objectifs :

- garantir la terre aux communautés locales;
- incorporer le régime coutumier de la terre dans le droit, ainsi que les institutions qui le représentent;
- encourager l'investissement dans la terre à travers la création d'une valeur marchande de la terre.

Ainsi, cette loi a consacré le droit d'usage coutumier de la terre avec quelques innovations. Un régime nouveau dit de "concession de la terre", qu'elle soit urbaine ou rurale permet de reconnaître un usage "perpétuel" (définitif ou temporaire). Une autre innovation de cette nouvelle loi consiste dans la création du mécanisme d'impôt qui vise entre autres, à augmenter l'efficacité de l'usage de la terre, décourager la constitution ou le maintien de grandes propriétés traditionnelles sur lesquelles l'usfruitier n'a pas la capacité de lui donner une rentabilité économique.

Cette loi prévoit, également la création de commissions foncières, afin de garantir sa mise en œuvre et d'assurer la coordination entre les différents niveaux d'intervention dans l'utilisation de la terre.

### **III.5.3 CONVENTIONS INTERNATIONALES**

Dans un souci de complémentarité et d'efficacité aux actions internes, la Guinée-Bissau a pris des engagements dans la sous-région et dans le monde, en signant un certain nombre d'accords et de conventions liés à l'environnement tels que:

- la Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles;
- la convention pour la coopération en matière de protection et de développement de l'environnement marin et côtier en Afrique centrale et de l'ouest;
- la Convention sur des opérations coopératives contre le commerce illégal de la faune et de la flore sauvage;
- la Convention sur le commerce international d'espèces de la flore et de la faune sauvages menacées (CITES);
- la Convention sur les zones humides d'importance internationale, principalement comme habitat d'oiseaux sauvages (RAMSAR);
- la Convention sur la conservation des espèces migratrices de la faune sauvage;
- la Convention sur les changements climatiques;
- la Convention de lutte contre la désertification;
- la Convention sur la diversité biologique.

### III.5.4 PRINCIPALES INSTITUTIONS

#### III.5.4.1 Ministère de l'Environnement

Au plan institutionnel, on a observé ces dernières années une certaine instabilité dans les structures en charge des questions environnementales et des ressources naturelles. Un département ministériel, celui de l'Énergie et des Ressources Naturelles, était auparavant responsable de l'orientation, de la coordination et de la supervision de la politique de l'environnement. Il avait sous sa tutelle la direction générale de l'Environnement. Cette direction assure la liaison entre les institutions nationales, régionales, internationales et privées dans l'exécution de la politique du Gouvernement en matière d'environnement en général.

Le Ministère en charge de l'Agriculture, des Forêts et de l'Élevage a aussi comme mandat la gestion des aires protégées, des eaux intérieures (pêche continentale) et des terres avec la mise en place des directions générales de l'Agriculture, des Forêts et de la Chasse et de l'Élevage.

Depuis l'adoption du PNGE en 2004, la Direction est sortie du MRNE pour être érigée en un Ministère de l'Environnement spécifiquement chargé de la mise en oeuvre de la politique environnementale nationale. Le Ministère de l'Environnement comporte notamment les structures suivantes:

- la Direction de l'Environnement Urbain et du Contrôle des Pollutions est chargée de la mise en oeuvre de la politique environnementale urbaine; elle est ainsi responsable de l'élaboration des stratégies de lutte contre l'insalubrité, les pollutions, etc.;
- la Direction de la Gestion des Ressources naturelles et de la Conservation de la Nature est chargée de la planification environnementale et du suivi de la législation;
- la Direction de l'Information, de la Formation, de la Documentation et de l'Éducation est chargée d'organiser l'information environnementale par la création de réseau entre les institutions impliquées dans la gestion de l'environnement;
- les Délégations régionales à l'Environnement représentent le Ministère de l'Environnement dans les régions;
- le Centre Législatif Environnemental est chargé d'étudier, d'élaborer et de proposer les lois et règlements relatifs à la gestion de l'environnement.

#### III.5.4.2 Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie

Le Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie (MRNE) est responsable de la mise en oeuvre de la politique nationale de gestion intégrée des ressources naturelles. Il est chargé de l'amélioration des différentes utilisations de l'eau et de la consolidation des droits d'usage, en application du Code de l'Eau. Le MRNE comporte 3 directions :

- la Direction générale de l'Hydraulique, qui loge le point focal OMVG, chargée de la mise en oeuvre de la politique d'hydraulique et d'assainissement du pays;
- la Direction générale des Mines et de la Géologie, chargée de la politique de prospection et de la délivrance des permis et du contrôle des exploitations;
- la Direction générale de l'Énergie, chargée de mettre en oeuvre la politique nationale énergétique.

Le MRNE comprend également une Cellule d'Évaluation d'Impact Environnemental chargée d'examiner les études d'impact réalisées dans le domaine des ressources naturelles.

Dans le domaine de l'Énergie, il est prévu de réaliser une profonde réforme du secteur énergétique, promouvoir un encadrement adéquat des centrales électriques de l'intérieur, élaborer un programme d'énergie rurale à bas coût et d'élaborer un programme d'énergie thermique pour les principales villes du pays, incluant Bissau et les villes environnantes.

Relevant du MRNE, la Société Électricité de Guinée Bissau (EAGB) est une entreprise publique à caractère industriel et commercial, et a pour objet la production, le transport, la distribution et la commercialisation d'énergie électrique dans tout le territoire national. Mais pour des raisons d'ordre financier et de gestion, elle a limité son intervention à la capitale, avec quelques centres secondaires gérés par les représentations régionales de la Direction Générale de l'Énergie et les autres (les plus petits en capacité installée), par les Comités d'État ou des associations locales.

#### III.5.4.3 Autres services gouvernementaux impliqués en environnement

On constate que dans la structure du Gouvernement actuel, il n'existe pas un ministère spécifiquement chargé de l'environnement. En raison du caractère transversal/horizontal de l'environnement, les aspects liés à l'environnement et au cadre de vie sont gérés par d'autres ministères à savoir :

- le Ministère de l'Administration interne qui s'occupe de la tutelle des collectivités locales et de la protection civile;
- le Ministère de la Santé Publique qui s'occupe de la politique de santé, de la qualité de vie et du cadre de vie;
- le Ministère de l'Équipement Social qui s'occupe des infrastructures pouvant affecter l'environnement;
- le Ministère des Affaires Étrangères, de la Coopération Internationale et des Communautés qui s'occupe de la signature et de la ratification ou de l'approbation des conventions internationales sur l'environnement;
- le Ministère de l'Économie et des Finances qui s'occupe de la gestion et du suivi de certains projets et programmes en matière d'environnement et de ressources naturelles;
- la Direction du Service National de la Météorologie;
- la Direction des Ponts et Chaussées, maître d'œuvre du Programme national des infrastructures, de l'industrie et du transport qui comporte un important volet environnement relatif aux pollutions et nuisances urbaines (bruits, odeurs, air, etc.).

#### III.5.4.4 Organisations non gouvernementales

##### **ONG Action pour le Développement**

Elle a vocation de promouvoir des actions alternatives de développement, en tant que membre de l'Initiative de Cantanhez, une initiative conjointe de plusieurs ONG pour protéger les derniers vestiges de forêt humide du pays. Cette ONG travaille actuellement dans le secteur administratif de São Domingos, à la limite nord du Parc des mangroves de la rivière Cacheu.

##### **ONG Association Guinéenne d'Études et Alternatives (ALTERNAG)**

ALTERNAG a contribué, à travers son Journal ECO, ses programmes de radio, ses débats et séminaires etc., à la diffusion d'informations du secteur environnemental et à l'éveil de la société civile guinéenne sur les problèmes globaux liés à la pauvreté, à la Terre, etc.

### **ONG "Esta é a Nossa Terra", TINIGUENA**

Au-delà de son action dans le domaine du développement durable, TINIGUENA a un programme d'éducation pour le développement, où elle cherche à sensibiliser les différents intervenants sur les problèmes environnementaux et à articuler les problèmes environnementaux et socioéconomiques constatés dans ses zones d'activités (Section Administrative de São João Bolama et l'Île de Formosa, toutes les deux localisées dans la Réserve de la Biosphère Bolama-Bijagós) avec les problèmes au niveau national.

### **Union Mondiale pour la Nature (UICN)**

UICN, organisation dont la Guinée-Bissau est membre, agit dans le pays depuis 1988, à travers son Programme des Zones Humides. Elle a appuyé, à travers un Protocole spécifique avec le Gouvernement, la création du Cabinet de Planification Côtière. Cette institution facilite différentes activités dans le domaine de l'environnement en s'appuyant sur l'assistance technique, la récolte et la diffusion d'informations, la mobilisation de ressources, la formation et le dialogue avec les populations.

#### **III.5.4.5 Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'élevage (MAFP)**

Le MAFP est l'un des plus importants ministères. Il comporte plusieurs Directions générales chargées de conduire les politiques sectorielles dans le cadre de la restructuration prévue par la Lettre de Politique de Développement Agricole (LPDA), suite aux contraintes majeurs d'ordre institutionnel et législatif relevées dans le Plan d'Action de la LPDA – 2002.

Le Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'Élevage englobe des sous-secteurs intervenant dans la mise en œuvre du PNGA.

Les politiques nationales pertinentes sont définies par la Lettre de Politique de Développement Agricole (LPDA). Ce document se veut une présentation cohérente des différentes politiques sous sectorielles (agriculture, élevage et forêts) et leurs interactions avec les autres secteurs, notamment la pêche, les travaux publics, l'environnement, l'éducation, la promotion féminine, le commerce.

La nouvelle organisation du MAFP comporte plusieurs Directions générales et services techniques :

- Direction générale des Forêts;
- Direction générale d'Appui aux Production Agro-pastorales (Agriculture et Elevage);
- Directions Régionales;
- Direction générale de la Planification agricole ; avec les services des Etudes et des Statistiques.

Cette dernière direction a en charge la gestion des terroirs agricoles et du foncier rural en général. Plusieurs expériences ont été développées dans les domaines de la gestion des terroirs villageois et des forêts communautaires. Le seul terroir dépendant du MAFP était le PASP qui dans sa deuxième phase a mené un programme de Gestion Intégrée des Terroirs Villageois (GITT). Après la clôture de ce projet, ses activités ont été reprises par une association, APRODEL, qui reçoit un appui de l'ONG néerlandaise SNV. Le programme GITT est ainsi repris par APRODEL.

#### III.5.4.6 La Promotion Féminine et les Affaires Sociales

Le Ministère de la Promotion Féminine et des Affaires Sociales (MASPF) n'existe plus mais il a élaboré un Plan Cadre "Femmes et Développement" mis en oeuvre par l'Institut National des Femmes et des Enfants (INFE), qui est la nouvelle institution nationale chargée de la Promotion Féminine et de l'Enfant.

#### **L'Institut National des Femmes et des Enfants (INFE)**

L'INFE est chargé de traduire le Plan Cadre du MASPF afin de l'améliorer et de définir une stratégie et une politique pour assurer un meilleur cadre de vie aux femmes et aux enfants.

#### III.5.4.7 Le Ministère de la Santé Publique

Sous la responsabilité du Ministère de la Santé Publique, le Plan National de Développement de la Santé a été élaboré en 1997. L'objectif spécifique du PNDS est de renforcer le système national de santé, y inclus les services de prestation de soins, les structures de gestion et les liaisons fonctionnelles intra et intersectorielles, à tous les niveaux, de manière à répondre aux besoins de chaque région.

De l'analyse des principaux problèmes et sur la base des principes du PNDS, trois principaux résultats sont visés :

- les services de santé, qu'ils soient de premier contact ou plus spécialisés, doivent assurer des soins de qualité, accessibles à tous;
- la gestion et la distribution des ressources financières et matérielles doivent être plus efficaces, égalitaires et transparentes, grâce au renforcement de la capacité institutionnelle à tous les niveaux du système national de santé;
- la qualité, l'efficacité et la répartition des ressources humaines doivent être améliorées par l'articulation des stratégies spécifiques de la formation et de gestion.

#### III.5.4.8 Ministère des Travaux Publics, de la Construction et de l'Urbanisme (MOPCU)

Ce ministère est impliqué dans la gestion foncière environnementale à travers le Projet de Valorisation des Ressources Foncières, financé par l'Union Européenne et réalisé en collaboration avec le MAFP.

#### III.5.4.9 Ministère de l'équipement Social

La Direction des Services du Cadastre du Ministère de l'Équipement Social est engagée dans l'application des nouvelles dispositions de la Loi foncière. Elle procède à la reconstitution des concessions de terres du Livre des Registres de Concessions détruit pendant la guerre.

Les concessions sont faites en coordination avec les Institutions suivantes :

- les conseils municipaux et régionaux et les commissions respectives installées;
- le Ministère de l'Agriculture, des Forêts, des Chasses et de la Pêche à travers son bureau de Planification (GAPLA);
- le Bureau de Planification Côtière;
- la Direction nationale de la Marine et des Ports;

- le Secrétariat d'Etat au Commerce, Tourisme et Artisanat;
- les Gouvernances de régions et les Préfectures de départements;
- les Autorités traditionnelles communautaires, Chefs de villages et Sages.

L'objectif de ce projet était de renforcer l'actuelle Direction Nationale de Géographie et du Cadastre, à travers des supports logistiques et méthodologiques et des actions de formation pour qu'elle soit à même de mettre en oeuvre la nouvelle loi foncière. Dans la phase préparatoire une campagne nationale de délimitation des villages a commencé. Ces terroirs seront légalisés et enregistrés comme unités cadastrales.

### III.6 ROLE DES INSTITUTIONS DANS LE PROJET

Le tableau ci-après indique le rôle joué par les principaux organismes impliqués dans le projet.

Tableau 4 : Composition des organismes impliqués dans la mise en œuvre du PES

Organisme	Organisation interne	Rôle
OMVG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secrétariat exécutif qui assurera la supervision du Projet énergie et la coordination générale socio-environnementale</li> <li>- Direction des études, de la planification et de l’infrastructure</li> <li>- Direction de l’agriculture</li> <li>- Direction administrative et financière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maître d’ouvrage du projet</li> <li>- Supervision l’UGP à travers le suivi de son contrat de performances</li> <li>- Approbation des programmes et budgets des PGES et PR</li> </ul>
UGP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une cellule environnement</li> <li>- Une cellule gestion technique</li> <li>- Une cellule gestion administrative et financière</li> <li>- Basée à Dakar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi quotidien de la mise en œuvre des mesures du PR et du PGES</li> <li>- Coordination, la planification et la bonne exécution des composantes du projet</li> <li>- Suivi-évaluation et contrôle des activités</li> <li>- Gestion administrative, financière et comptable</li> <li>- Appui à l’OMVG pour le lancement des appels d’offres et la passation des marchés</li> <li>- Secrétariat du Comité Consultatif de Suivi du projet (CCS).</li> </ul>
CCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acteurs impliqués dans le projet : ONG, experts, ministères, organismes publics, partenaires techniques et financiers, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle participatif et consultatif</li> <li>- Coordination, orientation et suivi des activités du projet</li> </ul>
AT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recrutement international</li> <li>- Basé à Dakar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribution à la mise en place et au renforcement des capacités de suivi-évaluation au sein de l’UGP</li> </ul>
CNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présidé par le responsable de la cellule nationale de l’OMVG</li> <li>- Ministère chargé de l’énergie</li> <li>- Ministère chargé de l’intérieur</li> <li>- Ministère en charge des collectivités</li> <li>- Ministère chargé des finances</li> <li>- Ministère chargé de l’environnement</li> <li>- Ministère chargé de l’agriculture</li> <li>- Ministère en charge des domaines</li> <li>- Société nationale d’électricité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi et supervision des activités sur le terrain</li> <li>- Facilitation administrative</li> <li>- Suivi et mise en œuvre du volet environnemental et social</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Équipe projet (personnel permanent) : Un Chef d’équipe, Un Chargé des relations avec les administrations/communication, Un Comptable, Un Secrétariat</li> </ul>	
CLCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personnel permanent : Un animateur, Un responsable communication, Un secrétariat, Un Assistant comptable</li> <li>- Autres participants, en fonction des problématiques : Représentants des populations affectées, Représentants des collectivités territoriales, Représentants des services de l’État, Projets de développement, Institutions privées et ONG, Administration territoriale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relation entre le projet et les populations locales</li> <li>- Gestion des litiges et des plaintes</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre des mesures de développement</li> <li>- Suivi de l’acceptation par les populations des mesures mises en œuvre : compensation, indemnisation, réinstallation, consultation, information, sensibilisation, gestion des litiges</li> </ul>
IC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingénieurs techniques</li> <li>- Responsable environnement – social</li> <li>- Responsable hygiène – sécurité</li> <li>- Inspecteurs de terrain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle, supervision et suivi des travaux de construction des ouvrages de l’interconnexion et de Sambangalou</li> <li>- Représentation de l’OMVG auprès des entrepreneurs de travaux</li> </ul>
Opérateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Institutions privées et ONG</li> <li>- Entrepreneurs</li> <li>- Bureaux d’étude</li> <li>- Population locale (Groupement de producteurs, associations, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution des mesures</li> </ul>
Services de l’Etat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Services responsables du suivi environnemental et social des projets</li> <li>- Autres services en fonction des problématiques concernées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la bonne exécution du PGES et du PR</li> </ul>

### III.6.1 ROLE DE L’OMVG

Afin d’assurer la mise en œuvre et le suivi interne des mesures environnementales et sociales du projet énergie, l’OMVG est organisée selon le straois niveau xsuivants :

- Le niveau régional, couvre les 4 pays membre de l’OMVG et permet une approche favorisant une vision globale du projet,
- Le niveau national, correspond aux actions menées dans chaque État,
- Le niveau local, variable en fonction de l’organisation administrative propre à chaque État, il doit favoriser notamment le contact avec les populations affectées par le projet.

Au niveau régional, une Unité de Gestion du Projet (UGP) sera créée au sein du Secrétariat Exécutif de l’OMVG afin de prendre en charge la mise en œuvre des mesures du PR et du PGES. Cette unité jouera un rôle central et sera appuyée par une assistance technique à la maîtrise d’ouvrage (ATMO) à l’OMVG, et un ingénieur conseil maître d’œuvre d’exécution (IC-MOE) recruté par l’OMVG, assurera

le contrôle, la supervision et la surveillance des travaux à réaliser par les entrepreneurs. L'UGP qui sera basée à Dakar, comprendra une cellule environnement, une cellule gestion technique et une cellule administrative et financière.

L'UGP sera relayée au niveau national par les Comités Nationaux de Suivi (CNS), créés dans chaque pays membre et présidés par les responsables des cellules nationales de l'OMVG. Les CNS incluront les principaux ministères concernés par la mise en œuvre du projet dans le pays (énergie, intérieur, collectivités décentralisées, domaines, finances, environnement, agriculture,...) et les sociétés nationales d'électricité. Ils seront dotés d'une équipe projet dédiée relevant directement du responsable de la cellule nationale, et qui comprendra un chef d'équipe, un chargé des relations avec les administrations/communication, un comptable et un secrétariat

Au niveau local, des Comités Locaux de de Coordination et de Suivi (CLCS) et seront mis en place. Ils comprendront un animateur, un agent communication, un secrétariat et un assistant comptable. La cellule environnement de l'UGP inclura, entre autres parmi le personnel local, des experts environnementaliste/réinstallation et en suivi-évaluation.

Ces trois structures responsables de la mise en œuvre, bénéficieront de l'appui de trois acteurs jouant le rôle de conseil et qui interagiront en priorité avec le Secrétariat Exécutif de l'OMVG et l'UGP :

- Le Comité Consultatif de suivi (CCS) qui sera le Comité de pilotage du projet, permettra l'implication d'une large diversité d'acteurs et la mise en œuvre de manière concertée des mesures du PR et du PGES. Ce comité inclura notamment, des ONG, des experts, des organismes publics, des représentants des PTF, etc.,
- L'ATMO et l'IC-MOE appuieront l'UGP et le Secrétariat Exécutif de l'OMVG aux niveaux régional et local.

Ces différentes structures sont en cours de mise en place et devront être opérationnelles à partir du mois de juin 2015. Elles assureront les fonctions suivantes :

- La surveillance des conditions environnementales et sociales de l'exécution des travaux, avec l'appui de l'ingénieur conseil maître d'œuvre,
- La mise en place de protocoles avec les acteurs institutionnels pour la mise en œuvre et le suivi des mesures du PGES,
- La préparation des appels d'offre et des contrats, le lancement des marchés et le dépouillement des offres pour la réalisation des études, des travaux et autres actions visant à la gestion des impacts environnementaux et sociaux,
- Le suivi de l'exécution des marchés de travaux et services engagés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales,
- Le paiement des prestations.

Le détail des responsabilités par mesure est indiqué dans le PGES.

En parallèle du suivi interne réalisé par l'OMVG, chaque Etat assurera au niveau national, un suivi externe afin de contrôler que les impacts environnementaux et sociaux sont gérés conformément au plan environnemental et social du projet.

### III.6.2 RÔLE DES OPERATEURS

Les opérateurs à mobiliser pour l'exécution du plan de réinstallation sont les suivants :

- ONG pour les actions de sensibilisation, de formation et le suivi du bon déroulement de certaines mesures, notamment les mesures sociales
- Etablissements financiers ou de micro-crédit
- Entrepreneurs de travaux publics pour la réalisation des travaux de préparation des sites de réinstallation et de certaines mesures compensatoires
- Fournisseurs de matériel divers

Ces acteurs ainsi que les modalités précises de leur intervention seront identifiés lors de la réalisation des études d'exécution du PES.

### III.6.3 ROLE DE L'ADMINISTRATION

L'administration sera impliquée à deux niveaux dans la réalisation du projet :

- Au niveau de la réalisation au travers des comités nationaux (CNC) et des comités locaux (CLCS),
- Au niveau du suivi externe.

Concernant la réalisation, les services de l'administration seront mobilisés en fonction de leur champ de compétence afin de participer à l'analyse des offres et au suivi de l'exécution des mesures environnementales et sociales. Les coordinateurs des comités nationaux et des comités locaux, identifieront les services dont l'implication paraît la plus pertinente au regard des problématiques à traiter. Dans le cas de certaines mesures, les agents des eaux et forêts et des parcs nationaux pourront également être directement mobilisés pour le suivi ou la réalisation du PGES (lutte contre le braconnage, sensibilisation, suivi de la faune et de la flore, etc.).

Les services de l'environnement réaliseront par ailleurs, le suivi externe de la mise en œuvre du PES conformément à leurs prérogatives régaliennes. Un protocole sera signé entre l'OMVG et les ministères concernés afin de définir les modalités de coopération. Les points suivants devront notamment être déterminés :

- Données transmises par l'OMVG aux services de l'administration
- Moyens financiers et matériels mise à disposition par le projet
- Organisation des missions de suivi
- Modalités de transfert des rapports de suivi

### III.7 CONTRAINTES INSTITUTIONNELLES ET REGLEMENTAIRES

D'après le retour d'expérience tiré de projets comparables menés par l'OMVS sur le fleuve Sénégal, la principale contrainte identifiée est liée aux délais d'obtention de certaines autorisations administratives pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales. Afin d'apporter une réponse à ces difficultés, deux approches ont été envisagées :

- L'implication de l'administration dans les comités nationaux de coordination : cela doit permettre aux services concernés d'informer le porteur de projet sur les obligations institutionnelles et réglementaires à respecter ainsi que sur la manière la plus efficace d'y répondre ;
- La signature de protocoles avec les administrations de manière à fluidifier les procédures administratives et réglementaires, permettant notamment d'éviter de répéter pour chaque pays, les mêmes démarches pour l'obtention des autorisations requises.

## IV DESCRIPTION DU PROJET ET JUSTIFICATION

### IV.1 DESCRIPTION DU PROJET

Les 3 composantes du projet énergie sont les suivantes :

- l'aménagement de Sambangalou situé en partie au Sénégal et en partie en Guinée,
- l'aménagement de Kaléta situé en Guinée Conakry,
- la ligne d'interconnexion qui traverse les 4 pays de l'OMVG.

Le coût total du projet est évalué à 542 milliards de FCFA.

L'objectif principal de ces infrastructures est de produire et distribuer de l'énergie électrique dans les 4 pays membres de l'OMVG afin de répondre à la demande des populations, de favoriser le développement économique et de contribuer à leur indépendance vis-à-vis des énergies fossiles, limitant ainsi les effets sur le réchauffement climatique.

Le barrage de Kaléta est en cours de construction et n'est pas financé par la BAD, il est rappelé ici pour mémoire.

#### IV.1.1 PROJET DE L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

##### IV.1.1.1 Contexte de la zone d'implantation du projet

La zone d'influence est dominée par le milieu forestier, particulièrement les zones humides tout au long du fleuve Gambie jusqu'à son embouchure.

La description du milieu humain a été effectuée sur la base des unités administratives affectées par le projet. Ainsi, du réservoir de Sambangalou jusqu'à la mer, les unités administratives touchées par le projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont les suivantes :

Tableau 5 : Découpage administratif de la zone d'étude pour le milieu humain

Pays	Principales subdivisions territoriales	
	Rive droite	Rive gauche
Guinée	Région de Labé Préfecture de Mali	
Sénégal	Région de Tambacounda Région de Kédougou	Régions de Tambacounda Région de Kédougou  Région de Kolda Département de Vélingara (très peu)
Gambie	Upper River Division	

	Upper River Division (Basse Santa Su) Central River Division North (Janjanbureh) North Bank Division (Kerewan)	Upper River Division (Basse Santa Su) Central River Division South (Janjanbureh) Lower River Division (Mansakonko) Western Division (Brikama)
--	--	--

Source: COTECO, 2004

Le réservoir chevauche le Sénégal et la Guinée. Dans sa portion guinéenne, il s'inscrit dans le territoire de la préfecture de Mali et, plus particulièrement, dans celui des sous-préfectures de Lebékéré, Mali, Hidayatou et Salambandé en rive gauche, et Balaki en rive droite. A l'exception de Mali, commune urbaine, les autres sous-préfectures sont des communautés rurales de développement (CRD).

Au Sénégal, le réservoir et la zone des aménagements s'inscrivent dans les arrondissements de Fongolembi et de Bandafassi, appartenant à la région de Kédougou. Le lit du fleuve Gambie marque la délimitation entre ces deux arrondissements dont le territoire couvre à la fois la partie montagneuse des contreforts du Fouta-Djalon (Moyenne Guinée) et la plaine en contrebas.

La densité de population dans la zone située autour du futur barrage est faible. Les 10 villages qui devront être déplacés ont une population totale de 1436 personnes regroupées en 180 ménages. La population est jeune (60 % de la population des villages déplacés a moins de 20 ans). La principale ethnie est l'ethnie Peuhl, les villages étant généralement mono-ethnique. Le chef de ménage est généralement un homme, polygame dans environ un ménage sur deux.

La principale activité dans le secteur du futur réservoir est l'agriculture, globalement, les terres sont disponibles, les terroirs étant vastes et peu peuplés. La majorité des terres est gérée de façon communautaire, selon le droit coutumier. L'élevage constitue une forme d'épargne sur pied, il est également utilisé pour la traction animale, la fertilisation des sols par les déjections dans les tapades et a une fonction sociale. La cueillette est relativement répandue et concerne plus particulièrement le néré, le karité et des produits non alimentaires. Les autres activités (pêche, chasse, commerce artisanat) sont peu développées.

La zone du futur réservoir est globalement très pauvre, les infrastructures socio-économiques (points d'eau potable, centre de santé, écoles, etc.) sont généralement en-dessous des standards nationaux. Les axes de communication sont peu développés et les villages difficiles d'accès.

Le niveau d'instruction est faible et le taux d'analphabétisme étant de 90 % chez les hommes et 98 % chez les femmes. Les principales causes de morbidité sont le paludisme et les infections respiratoires aiguës.

#### IV.1.1.2 Principales caractéristiques du projet

L'aménagement hydroélectrique de Sambangalou est situé à 930 km en amont de l'embouchure du fleuve Gambie. La figure ci-après illustre la situation de ce projet dans la région du bassin versant du fleuve Gambie. Ce projet concerne trois pays membres de l'OMVG, soit d'est en ouest la Guinée, le Sénégal et la Gambie. La figure ci-après permet de constater que le futur réservoir qui sera créé par le barrage de Sambangalou est à cheval entre le Sénégal et la Guinée, la majeure partie se trouvant en Guinée.

Le site retenu pour la construction du barrage de Sambangalou est situé à près de 25 km au sud de Kédougou. Les ouvrages, les installations de service, les installations de chantier et les accès au site sont tous situés au Sénégal, par lequel les approvisionnements et équipements seront acheminés. La figure ci-après illustre l'agencement des ouvrages retenus de Sambangalou.

L'ouvrage sera de type « barrage-poids » réalisé en béton compacté au rouleau (BCR). Le Tableau ci-après présente les principales caractéristiques de cet ouvrage.

*Tableau 6 : principale caractéristiques du barrage de Sambangalou*

<b>Type du barrage</b>	<b>Poids BCR</b>
Hauteur maximale sur fondation	94 m
Longueur en crête	560 m
Largeur maximale en pied	75 m
Cote de couronnement du barrage	203,60 m
Cote des plus hautes eaux (PHE)	202,16 m
Revanche vis-à-vis des PHE	1,44 m
Volume de béton	1 200 000 m <sup>3</sup>
Volume des excavations	1 100 000 m <sup>3</sup>

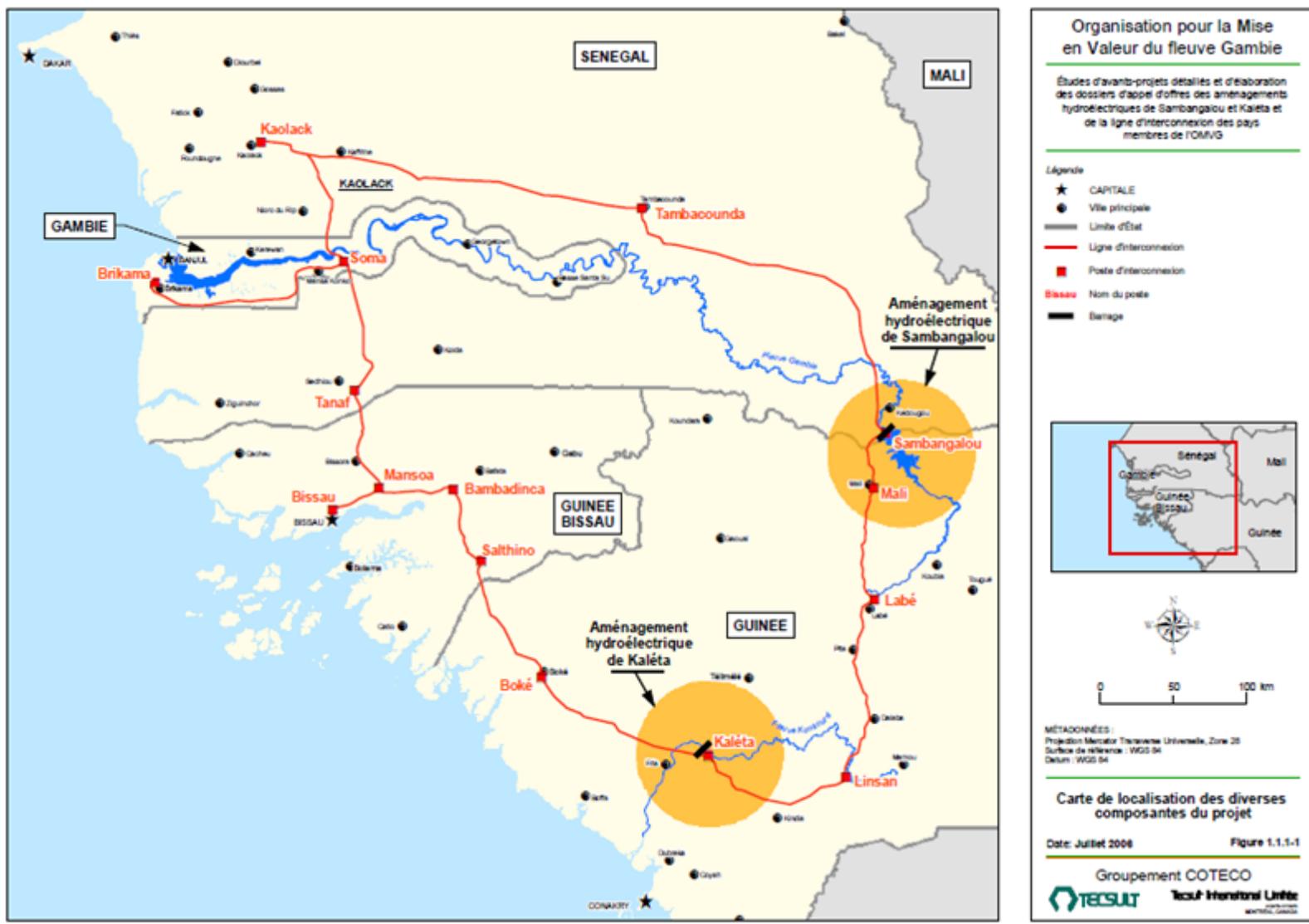


Figure 3 : Situation géographique du fleuve Gambie et de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

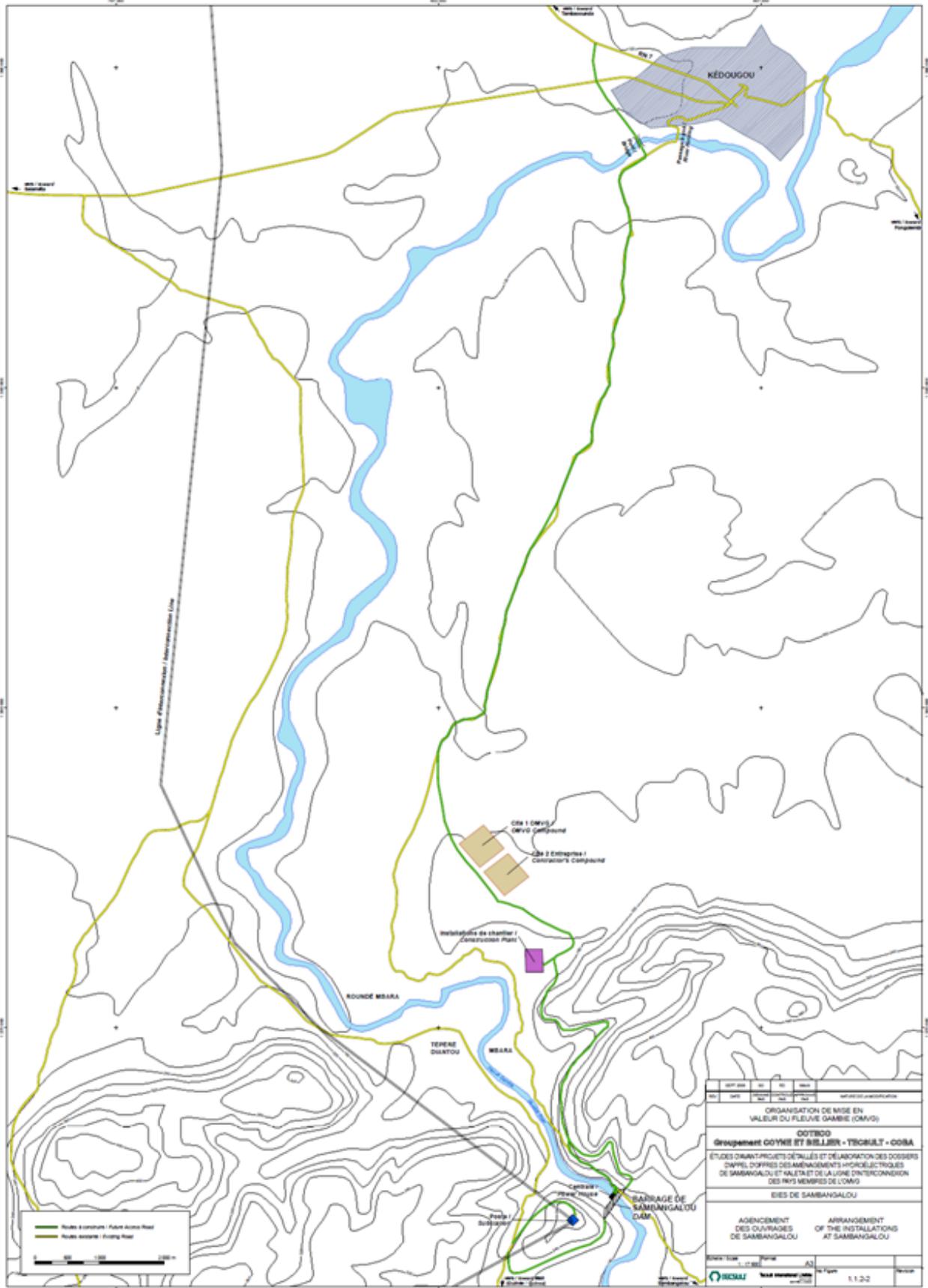


Figure 4 : Agencement des ouvrages de Sambangalou

Pendant sa construction, le fleuve sera dérivé par un chenal à travers le corps du barrage. L'axe du barrage sera rectiligne et la retenue sera complétée par une digue de col située à environ 2 km en amont et au sud-ouest du barrage.

Le dispositif de vidange du réservoir sera constitué de deux vannes de fond et d'un évacuateur de crues en surface et d'un bassin de dissipation. La production électrique sera assurée par quatre groupes Francis de puissance maximale de 133,6 MW et pouvant produire en moyenne 400 GWh/an, si l'hydrologie moyenne est conforme à celle de la période 1954 – 2001. La centrale hydroélectrique sera connectée au réseau de 225 kV de l'OMVG par un poste électrique de départ situé sur le toit de la centrale.

Une route en terre de 7 m de largeur et de 24 km de longueur sera aménagée à partir de Kédougou, en rive droite du fleuve, recouvrant en grande partie la piste locale Kédougou-Bara. La route à créer inclut un franchissement de la Gambie à Kédougou par un pont insubmersible d'environ 175 m de longueur. Ce pont, comme la piste d'accès, seront ouverts au trafic normal. Cette piste rejoindra ensuite les cités de l'entrepreneur et de l'OMVG, la centrale et la crête du barrage. Un accès au poste de Sambangalou sera construit en rive gauche, désenclavant ainsi Tépéré Diantou.

La configuration générale du réservoir et de la zone de marnage est présentée sur la figure ci-après. Ce réservoir aura une superficie de 181 km<sup>2</sup> à sa cote normale (200 m) et une longueur de 45 km. La cote des plus basses eaux étant à 188 m, le marnage se produira donc sur une hauteur de 12 m.

Il est prévu que les activités de pré-construction et de construction durent quatre années, avec un remplissage en 2017 et une mise en service fin 2018. Certaines activités préparatoires sont nécessaires avant la mobilisation de l'entreprise de génie civil, dont la construction de la route d'accès au site et d'un pont traversant le fleuve Gambie à la hauteur de Kédougou. L'effectif total du chantier sera de 2 000 à 3 000 personnes au maximum, mobilisées progressivement sur les deux premières années de la construction.

#### IV.1.2 PROJET DE LA LIGNE D'INTERCONNEXION

L'interconnexion permettra d'alimenter les quatre pays membres à partir de l'énergie produite par les aménagements de Sambangalou et Kaléta et d'autres centrales des zones OMVG/CEDEAO. La ligne d'interconnexion a une longueur de 1677 km et est constituée de pylônes en treillis montés avec des membrures en acier galvanisé. La tension de la ligne est de 225 kV et 15 postes sont prévus le long de son parcours. Celui-ci a été quelque peu modifié lors des présentes études de l'EIES afin d'intégrer, notamment, l'aménagement de Kaléta. Depuis la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, le tracé de la ligne a été l'objet d'une étude d'optimisation. Cette optimisation du tracé a été réalisée sur la base des photos aériennes très récentes et très précises captées sur toute la longueur du tracé en juin 2006 à l'échelle 1/10 000. Le tracé optimisé sur photos a ensuite été validé auprès des principales autorités concernées dans chacun des pays touchés. C'est ce tracé optimisé et validé qui est présenté sur les figures ci-après.

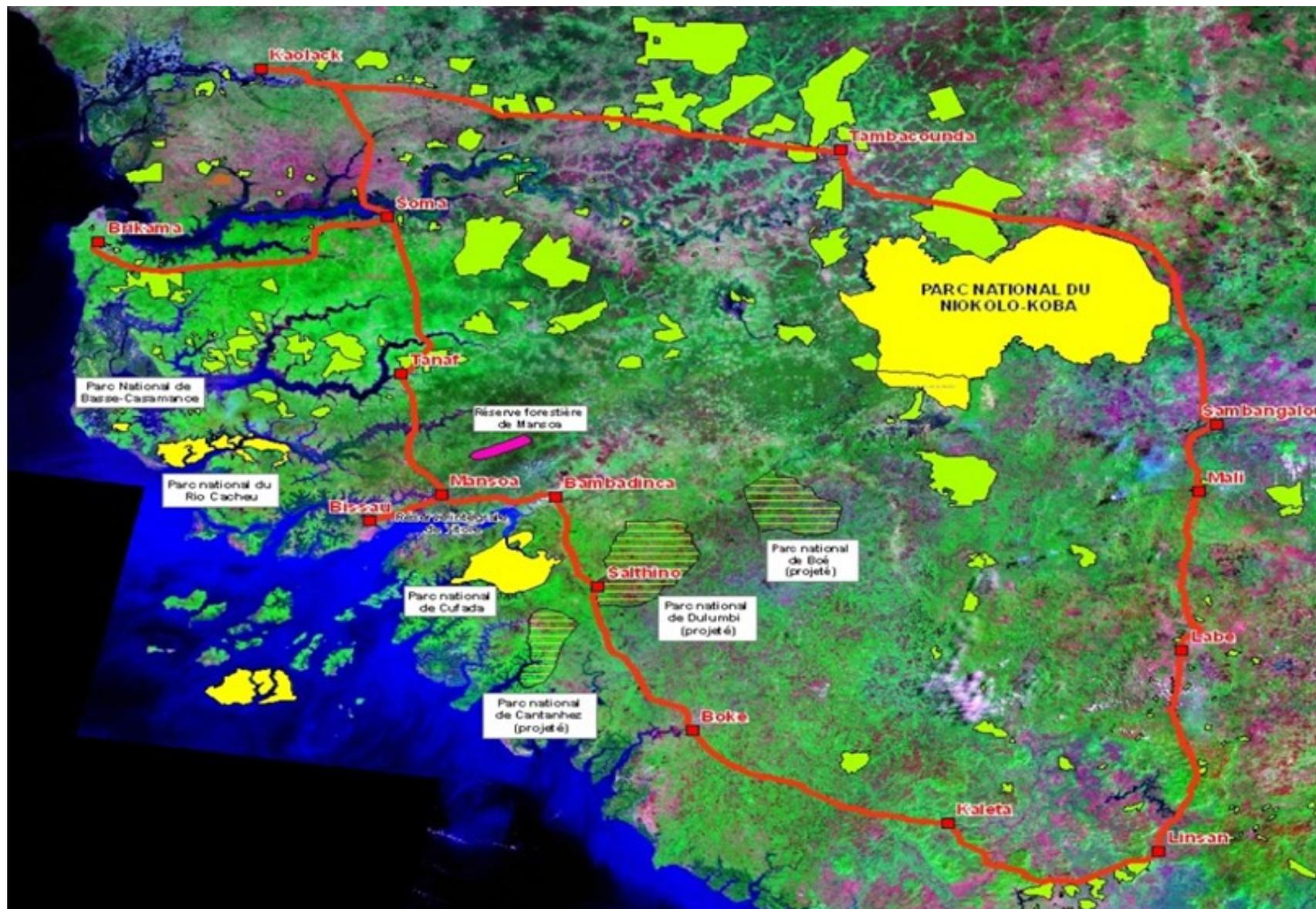


Figure 5 : Position du tracé de la ligne d'interconnexion vis-à-vis des aires protégées

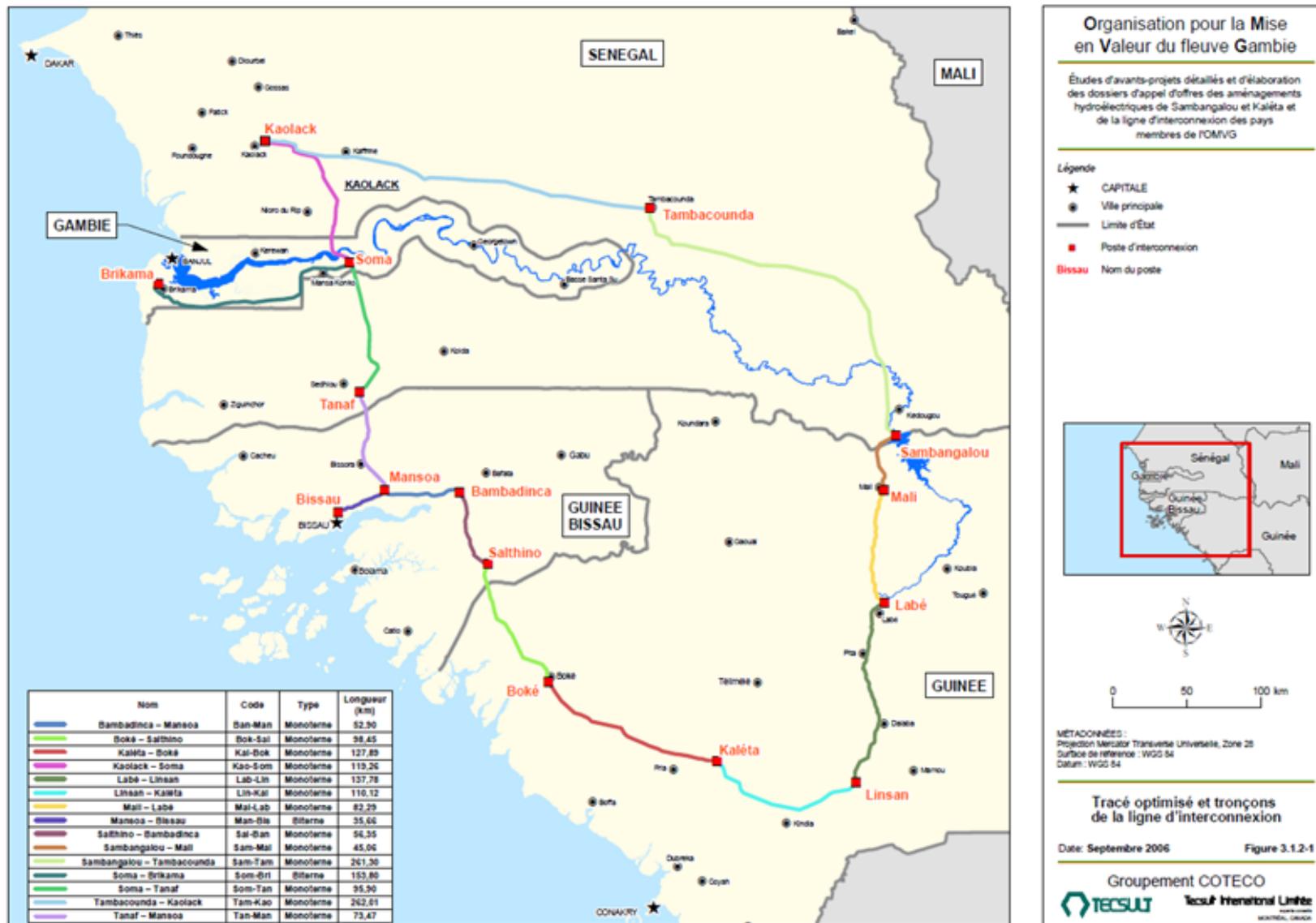


Figure 6 : Tracé optimisé et tronçons de la ligne d'interconnexion

Le tracé est divisé en 16 tronçons séparés par autant de postes de transformation. Les noms et les longueurs respectives de chacun de ces 16 tronçons sont présentés au tableau qui suit.

Tableau 7 : Longueur des tronçons du tracé de la ligne d’interconnexion

SEGMENTS DE TRONÇON DE LIGNE			LONGUEUR EN KM	
No	Nom	Code	Monoterne	Biterne
1	Sambangalou – Mali	Sam-Mal	45,06	
2	Mali – Labé	Mal-Lab	82,29	
3	Labé – Linsan	Lab-Lin	137,78	
4	Linsan – Kaléta	Lin-Kal	110,12	
5	Kaléta – Boké	Kal-Bok	127,89	
6	Boké – Salthino	Bok-Sal	12,02	
6	Boké – Salthino	Bok-Sal	86,43	
7	Salthino – Bambadinca	Sal-Bam	56,35	
8	Bambadinca – Mansoa	Bam-Man	52,9	
9	Mansoa – Bissau	Man-Bis		35,66
10	Mansoa – Tanaff	Man-Tan	12,84	
10	Mansoa – Tanaff	Man-Tan	60,63	
11	Tanaff – Soma	Tan-Som	5,12	
11	Tanaff – Soma	Tan-Som	90,78	
12	Soma – Brikama	Som-Bri		153,8
13	Birkélane – Soma	Som-Bir	60,2	
13	Soma – Birkelane	Som-Bir	23,91	
14	Kaolack - Birkélane	Bir-Kao		35,13
15	Birkelane – Tambacounda	Bir-Tam	226,89	
16	Tambacounda – Sambangalou	Tam-Sam	261,54	
	<b>Total</b>	<b>1 677,34</b>	<b>1 452,75</b>	<b>224,59</b>

La ligne à 225 kV est constituée de pylônes en treillis métallique de configuration triangulaire. En général, ce type de pylône est plus facile à monter dans les zones accidentées et offre un encombrement réduit. La portée moyenne entre les pylônes sera de l’ordre de 500 m pour une hauteur moyenne de 25 m. Des informations sur les caractéristiques techniques des pylônes, ses conducteurs et des câbles de garde figurent dans le PGES de l’interconnexion.

Les caractéristiques techniques des 15 postes de transformation figurent également dans le PGES. La liste des postes répartis par pays est présentée au tableau ci-après.

*Tableau 8 : Liste des postes de la ligne d’interconnexion*

	<b>Pays</b>	<b>Poste</b>	<b>Voltage</b>
1	Sénégal	Sambangalou	225kV
2		Tambacounda	225/30 kV
3		Kaolack	225/30 kV
4		Tanaff	225/30 kV
5	Gambie	Soma	225/30 kV
6		Brikama	225/30 kV
7	Guinée Bissau	Mansoa	225/30 kV
8		Bissau	225/30 kV
9		Bambadinca	225/30 kV
10		Salthino	225/30 kV
11	Guinée	Boké	225/30 kV
12		Kaléta	225/30 kV
13		Linsan	225/110/30 kV
14		Labé	225/30 kV
15		Mali	225/30 kV

Sur la base de l’analyse des photos aériennes, il a été établi que le couloir de la ligne d’interconnexion traverse essentiellement des zones agricoles dans lesquelles il n’y a ni bâtiment, ni arbre de grande taille. En zone de savane ou en zone très peu boisée, la largeur de l’emprise pour les lignes monoternes et biternes à 225 kV est de 40 m.

En zone boisée, après répartition des pylônes et si cela est requis, la largeur de l’emprise sera ajustée afin de minimiser l’abattage des arbres tout en assurant un dégagement sécuritaire qui soit compatible avec les exigences d’installation et d’entretien.

Pour chacun des postes, un périmètre de 250 m X 300 m a été défini à l’intérieur duquel sera construit le poste. Cette superficie constitue une emprise réservée exclusivement pour les équipements électriques du poste auxquels s’ajoute une zone tampon.

Les dégagements verticaux minimum à respecter sous les conducteurs lors de la répartition des supports sont indiqués sur le Tableau qui suit.

La construction d'un chemin d'accès utilisable pour la construction de la ligne et plus tard pour la surveillance, l'inspection et l'entretien, est prévue là où les accès existants sont insuffisants. Les chemins d'accès auront une largeur de 3,0 m.

Tableau 9 : Dégagements verticaux sous les conducteurs

Désignation	Dégagement minimal (m)
Routes et terrains non normalement accessibles aux véhicules routiers	7,5
Routes et terrains normalement accessibles aux véhicules routiers	8,0
Voies ferrées	10,0
Tout mur, bâtiment ou autre construction accessible à toute personne	5,5
Toute ligne de télécommunications et de transport d'énergie électrique	3,0
Traversée du fleuve Gambie	20,0
Traversée des autres cours d'eau	10,0

### IV.1.3 MESURE D'ÉLECTRIFICATION RURALE

Les lignes électriques qui seront construites pour l'électrification rurale permettront une distribution monophasée ou triphasée. Elles sont de deux sortes :

- Les lignes du domaine basse tension (BT) pour lesquelles la valeur nominale de la tension ne dépasse pas 1 000 volts en courant alternatif (ou 1 500 volts en courant continu)
- Les lignes du domaine moyen tension (MT) pour lesquelles la valeur de la tension nominale dépasse les limites ci-dessus sans excéder 50 000 volts.

Ces lignes, au Sénégal, en Guinée, en Guinée Bissau et en Gambie sont établies pour une tension de 30 kV pour les réseaux triphasés, et 17,32 kV pour les réseaux monophasés.

L'étendue de la zone du projet OMVG impose l'adoption de trois types d'ouvrages pour les lignes moyenne tension projetées, à savoir :

- Les lignes d'ossature, établies avec des conducteurs de forte section (supérieure ou égale à 93,3mm<sup>2</sup> almélec). Elles assurent le transit de puissance entre la source 225/30 kV et les zones de charge ;
- Les dérivations principales assurent l'alimentation de charges établies sur un périmètre assez important. Elles sont raccordées à l'ossature principale, et sont considérées comme lignes d'ossature secondaires ;
- Les dérivations secondaires assurent le raccordement de chaque poste MT/BT à l'ossature principale ou secondaire. Elles sont établies avec des conducteurs à faible section (généralement du 34,4mm<sup>2</sup> ou 54 mm<sup>2</sup>, sauf spécification contraire).

De même dans les villages et villes à électrifier trois types de lignes basses tension seront adoptés :

- Ligne principale : ligne partant d'un poste de transformation et de section  $\geq$  à 35 mm<sup>2</sup> ;

- Ligne secondaire : ligne greffée sur la ligne principale et de section inférieure à celle-ci ;
- Ligne terminale : ligne greffée sur une ligne secondaire (ou le cas échéant sur une ligne principale), de section inférieure à la section d'une ligne secondaire, et assurant la desserte rapprochée d'un groupe de maisons.

Le tableau ci-dessous donne les principales caractéristiques des ouvrages de distribution en milieu urbain et rural.

Tableau 10 : Principales caractéristiques du réseau électrique de distribution

Nature de l'ouvrage	Principales caractéristiques	Observations
<b>Réseaux MT</b>	Lignes aériennes, établies sur poteaux en béton. Structure radiale. Armements en nappe voûte. Isolateurs rigides ou suspendus. Tension de service : 30 kV en triphasé et 17,32 kV en monophasé. Lignes d'ossature et dérivations principales en triphasé, dérivations secondaires en monophasé	Dans les zones sahéniennes prolifèrent les feux de brousse et les insectes, l'utilisation des poteaux en béton est la solution la plus économique à long terme sur les réseaux d'ossature, à condition que ces poteaux soient disponibles (fabrication locale permettant également de réduire les coûts).
<b>Réseaux BT</b>	Lignes aériennes, établies sur poteaux en bois, en béton, ou métalliques. Tension de service : 220/380 V.	L'utilisation des poteaux bois pour ce type d'ouvrages est la solution la plus économique en zone rurale et urbaine
<b>Réseaux mixtes MT/BT</b>	Lignes établies sur des supports communs à la MT et à la BT	Cf réseaux MT
<b>Poteaux</b>	Poteaux en bois traité longueur 8 et 9 mètres pour la basse tension, en béton armé ou précontraint de longueur comprise entre 11 et 15 mètres pour la MT	Les dimensions et la hauteur des poteaux sont fonction de leur utilisation, et des contraintes de sécurité (hauteur hors sol essentiellement).
<b>Conducteurs</b>	Conducteurs nus en alu-méc ou alu-acier pour la MT, avec des sections comprises entre 34,4 mm <sup>2</sup> et 148 mm <sup>2</sup> . Les conducteurs des lignes d'ossature ont une section supérieure ou égale à 93,3 mm <sup>2</sup> , alors que les dérivations monophasées sont exclusivement réalisées en 34,4mm <sup>2</sup> .  En BT, les conducteurs sont isolés et préassemblés. Les conducteurs sont en aluminium, de section comprise entre 16 mm <sup>2</sup> (câbles de branchement) et 70 mm <sup>2</sup> . Les câbles BT des sorties transformateur sont de section 95 mm <sup>2</sup> et 150 mm <sup>2</sup> .	Les contraintes mécaniques et les chutes de tension imposent les sections minimales des conducteurs.
<b>Comptage</b>	Les compteurs BT sont électroniques de type prépaiement.  Les compteurs MT sont électroniques et intelligent. Ils comportent plusieurs registres permettant notamment de relever la puissance active, la puissance réactive, la	La facturation basée sur les relevés des compteurs est sources de plusieurs désagréments tant pour le distributeur que pour l'utilisateur : erreurs de facturation, augmentation du niveau des impayés, fraude, ...

Nature de l'ouvrage	Principales caractéristiques	Observations
	puissance maximale atteinte, le facteur de puissance, un registre d'anomalie	Le comptage prépaiement et la facturation forfaitaire sont des solutions susceptibles d'éliminer la plupart de ces désagréments
<b>Postes de Transformation</b>	Pour des puissances inférieures ou égales à 160 kVA, les postes de transformation sont du type aérien H61. Au-delà de 160 kVA, les postes sont en cabine de puissances 250, 400 et 650 kVA. Les transformateurs sont de 10, 25 kVA pour le monophasé, 50, 100, et 160 kVA pour le triphasé.	Les temps d'interruption d'énergie résultant des coupures sur incidents doivent être réduits au minimum tant en ville qu'en zone rurale. Lorsqu'un transformateur est en défaut, toute l'artère qui l'alimente ne doit pas être privée de courant. L'utilisation des transformateurs dits « intrinsèquement sûrs », des sectionneurs automatiques ou IACT pour la protection MT des postes H61 permet de localiser rapidement le transformateur en défaut, et donc de diminuer la durée des interruptions d'énergie.
<b>Branchements</b>	Les branchements sont aériens, en 2 ou 4 fils, suivant l'usage et la puissance souscrite. Le panneau de comptage se présente sous forme d'un coffret en polyester, avec hublot en polycarbonate pour lecture du compteur.	Ce genre de coffret avec les compteurs prépaiement élimine la fraude d'énergie
<b>Protection</b>	La protection contre les surtensions atmosphériques est exclusivement assurée par des parafoudres. Le tableau BT du poste H61 assure la protection des transformateurs contre les surcharges.	Les éclateurs existent sur la plupart des postes de transformation. Ils doivent être remplacés progressivement par des parafoudres à résistance variable.
<b>Sécurité</b>	La conception, la construction, et l'exploitation des ouvrages de distribution sont faites dans le respect des dispositions et textes réglementaires en matière de sécurité, notamment les publications UTE C 13 – 100, C 18 – 510, et C 18 – 530	La sécurité des équipements, du personnel exploitant et du public est une contrainte pour laquelle aucune dérogation n'est admise.

#### IV.1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX ET DU REMPLISSAGE DU RESERVOIR

##### IV.1.4.1 Travaux de construction du barrage

Il est prévu que les activités de pré-construction et de construction durent quatre années, soit de 2015 à 201\_, cette dernière étant l'année de mise en service.

Pour assurer la mise en service du premier groupe au début de 201\_, certaines activités préparatoires sont nécessaires avant la mobilisation de l'entreprise de génie civil sur le site dès la fin de la saison des pluies 2015 (novembre – décembre). Parmi les activités préparatoires devant être réalisées avant la mobilisation de l'entrepreneur, figure en priorité la construction de la route d'accès au site et d'un pont traversant le fleuve Gambie à la hauteur de Kédougou.

Les activités figurant sur le chemin critique seront essentiellement:

- la fabrication et la mise en place des équipements de l'usine;
- la construction du barrage, avec mise en eau anticipée du réservoir.

#### IV.1.4.2 Remplissage initial du réservoir

Le réservoir nécessite 3,8 milliards m<sup>3</sup> à la cote RN, soit 122 % des apports annuels, en considérant des apports pluviométriques conformes à la moyenne 1954-2001. En conséquence, le remplissage initial du réservoir est étalé sur deux saisons des pluies (2017 et 2018). Si les saisons des pluies durant ces années sont près des moyennes interannuelles, la première saison de remplissage amènera la retenue à la cote 196 avec 3 175 millions m<sup>3</sup> et la seconde permettra d'atteindre la cote de retenue normale. La courbe de premier remplissage est représentée sur la figure suivante.

Les essais de turbinage commenceront dans le premier semestre de 2018 au débit minimum de 50 m<sup>3</sup>/s. La fin du remplissage, l'année suivante, équivaudra à un remplissage annuel.

Le scénario de remplissage prévoit de maintenir dans le fleuve un débit équivalent au débit minimum du mois constaté dans la série hydrologique historique. Ces débits sont de l'ordre de ceux constatés en 1984.

Tableau 11 : Scénario de premier remplissage du réservoir de Sambangalou

Situations à Sambangalou	Débits (m <sup>3</sup> /s)							
	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total	%
Débits vers l'aval	21	76	73	71	16	8	265	32
Débits 1984	92	76	73	92	16	8	357	43
Débits moyens (1970-2001)	72	254	305	138	43	18	830	100

En aval, les déficits hydrologiques seront progressivement atténués par les apports des affluents et du bassin versant.

#### IV.1.4.3 Remplissage annuel du réservoir

Le remplissage annuel est destiné à renouveler la réserve utile de 1,7 milliard de m<sup>3</sup>, soit 45 % de la réserve totale. La phase de remplissage s'échelonne de juillet à octobre, la période étant variable d'une année à l'autre en fonction de l'hydrologie.

Le déstockage s'effectue de novembre à juin, avec des apports résiduels très faibles et prévisibles. La prévision de baisse du niveau du réservoir est alors très prévisible en fonction de l'objectif de production décidé en novembre. A partir de ce mois, le débit libéré dans le fleuve se réduit en principe au débit constant turbiné.

Toutefois, lors de la phase de remplissage et afin d'atténuer l'impact du laminage des crues sur les fonctions écologiques des zones humides, un régime de soutien de crue pourra être maintenu par deux moyens: (i) turbinage de débits supplémentaires autant que possible et/ou (ii) création d'une crue artificielle par lâchers à travers les vannes de fond.

#### IV.1.4.4 Construction de la ligne d'interconnexion

Le programme de réalisation de l'interconnexion prévoit la finalisation de tous les réseaux de l'interconnexion en 2016. Le début de la construction est prévu à partir de mai/juin 2015 et la durée des travaux est estimée à 18 mois.

## IV.2 JUSTIFICATION DU PROJET

### IV.2.1 LA DEMANDE EN ENERGIE

Les économies des pays membres de l'OMVG (Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, Sénégal) restent fortement tributaires des énergies fossiles et ligneuses. Malgré un potentiel hydroélectrique exploitable de plus de 7 000 MW, dont la majeure partie est située en Guinée, le bois et le charbon de bois comptent encore pour une part déterminante (environ 85%) dans la satisfaction des besoins domestiques.

Les pays membres de l'OMVG souffrent de pénuries chroniques d'électricité. Le problème s'est récemment aggravé par le renchérissement significatif des prix des produits pétroliers, alourdissant d'autant la facture énergétique des pays et la dégradation progressive des économies résultant de leur endettement croissant. De ce point de vue, dynamiser le marché de l'électricité à travers le partage des ressources hydroélectriques de la sous-région et l'intégration des moyens de production et de transport d'énergie électrique s'avère une stratégie responsable et prometteuse pour favoriser la croissance économique de la sous-région, contribuer à l'amélioration du bien-être des populations et ainsi réduire la pauvreté dans la zone.

La demande constituée par les quatre pays membres de l'OMVG recouvre une superficie totale d'environ 490 000 km<sup>2</sup>. Sa population totale était estimée en 2001 à environ 19,9 millions d'habitants, avec un taux de croissance annuel important, de l'ordre de 2,7 %. La densité démographique de la sous-région est de 49 habitants par km<sup>2</sup> et varie de 27 en Guinée-Bissau à 99 en Gambie.

Les prévisions de la demande font apparaître une croissance moyenne globale de l'ordre de 8,5 % par an pour l'énergie et la puissance de pointe. Les importantes augmentations prévues en 2009 et en 2014 résultent de la prise en compte des projets miniers en Guinée.

Tableau 12 : Prévisions de la demande en énergie électrique

Énergie (GWh)	2008	2011	2015	2020	2025
Gambie	464	613	724	847	982
Guinée	1 144	2 171	5 785	6 611	7 548
Guinée Bissau	121	152	200	268	366
Sénégal	2 424	3 001	3 919	5 809	8 443
<b>Total OMVG</b>	<b>4 153</b>	<b>5 937</b>	<b>10 628</b>	<b>13 535</b>	<b>17 340</b>

## IV.2.2 L'OFFRE EN ENERGIE

La capacité de production totale installée dans les pays membres de l'OMVG est estimée en 2006 à 788 MW, concentrés essentiellement au Sénégal (65 %) et en Guinée (27 %).

La production totale d'électricité des quatre pays, en forte croissance ces dernières années, est ainsi passée de 2 484 GWh en 1999 à 3 381 GWh en 2003 (+26 %) et devrait doubler dans les dix prochaines années.

En dehors des aménagements hydroélectriques de la Guinée (Garafiri, Grandes chutes, etc) et de Manantali pour l'OMVS, la production repose essentiellement sur des unités thermiques. La flambée récente des cours mondiaux des hydrocarbures a donc induit un renchérissement notable des coûts variables de production.

Pour faire face à la croissance de la demande, les investissements en production thermique engagés ces dernières années devront être poursuivis jusqu'en 2010, afin d'augmenter la capacité disponible et garantir une certaine qualité de service en attendant la mise en service des solutions hydroélectriques.

## IV.2.3 RAISON D'ETRE DU PROJET

Malgré les investissements récents, les pays membres de l'OMVG continuent à subir un important déficit de production électrique et un accroissement de leurs dépenses en devises, de plus en plus difficiles à supporter compte tenu de l'envolée des coûts des hydrocarbures. Les sociétés distributrices ne sont souvent plus en mesure d'assurer une fourniture régulière en électricité. Dans le contexte actuel de flambée du prix des hydrocarbures et compte tenu des avantages de la production hydroélectrique sur la production de gaz à effet de serre (GES), l'option de développer la capacité de production hydroélectrique des pays membres de l'OMVG s'est maintenant imposée.

L'hydroélectricité, peu polluante et renouvelable, peut être avantageusement utilisée dans le cadre d'une interconnexion de l'ensemble des réseaux électriques de la sous région. C'est dans ce cadre que plusieurs études ont été financées par les pays membres de l'OMVG et la communauté internationale, particulièrement le groupe de la Banque Africaine de Développement (BAfD.)

Une étude portant sur l'intégration des investissements de production et de transport d'énergie électrique dans les quatre pays membres de l'OMVG a été menée de 1994 à 1996. Elle a permis d'identifier un programme de quatre sites hydroélectriques (Sambangalou sur le fleuve Gambie, au Sénégal ; Fello-Sounga et Gaoual sur la Tominé et la Komba, en Guinée, Saltinho sur le Corubal, en Guinée-Bissau), et une ligne d'interconnexion des réseaux de transport d'électricité des pays membres liant ces quatre sites de production.

Un programme prioritaire a donc été retenu et la BAfD a financé l'étude de faisabilité technique, économique, environnementale, sociale et institutionnelle de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou (120 MW, 400 GWh d'énergie moyenne annuelle) et de la ligne d'interconnexion des réseaux électriques des pays membres de l'OMVG. Cette étude a été conclue en mai 2004. Elle a confirmé l'intérêt économique de l'interconnexion et de l'aménagement de Sambangalou.

Au regard du déficit énergétique à combler dans la sous région et de la forte dépendance de la production d'électricité aux produits pétroliers importés, cette étude a confirmé la nécessité d'accroître l'offre d'énergie hydroélectrique avec une source de production complémentaire ; le choix s'est porté sur le site de Kaléta, situé sur le fleuve Konkouré, en Guinée, déjà étudié à plusieurs reprises.

L'adjonction de Kaléta permettrait : (i) de faire passer le niveau du productible du projet de 400 à 1 400 GWh en moyenne par an ; (ii) d'abaisser le coût moyen de production de l'électricité sur l'ensemble du système électrique de la sous-région ; et par conséquent, (iii) d'améliorer la compétitivité des économies des pays de l'OMVG, en diminuant le prix de cession du kWh aux sociétés d'électricité.

Lors de la 30<sup>ième</sup> session du Conseil des ministres de l'OMVG, tenue à Conakry en novembre 2003, le gouvernement guinéen a donc donné son accord pour intégrer Kaléta au programme énergie de l'OMVG et ainsi compléter le projet de base constitué de Sambangalou et de la ligne d'interconnexion électrique.

Les ministres en charge de l'énergie de la Guinée et du Sénégal ont réitéré la priorité accordée à ce projet d'intégration des moyens de production et de transport d'électricité lors d'une réunion entre la Banque Africaine de Développement, la CEDEAO et l'OMVG, en juillet 2004, à Tunis.

---

## V DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

---

La présente évaluation environnementale et sociale de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou constitue une revue des études environnementales antérieures, en particulier de l’Étude des impacts environnementaux et socio-économiques de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou (COTECO, mars 2004) et du Schéma directeur hydraulique du fleuve Gambie (SOGREAH, 1999).

### V.1 DELIMITATION DES ZONES D’ETUDE

#### V.1.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

##### V.1.1.1 Délimitation de la zone d’étude

La zone d’étude de l’évaluation environnementale et sociale de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou se situe à l’intérieur du bassin versant du fleuve Gambie illustré sur la Figure 1 ci-dessous. Ce bassin couvre une superficie de 77 054 km<sup>2</sup> et se répartit entre les quatre pays membres de l’OMVG tel que présenté dans le Tableau suivant.

Tableau 13 : Répartition territoriale du bassin versant du fleuve Gambie (source : COTECO, 2004)

État membre	Superficie du sous-bassin (km <sup>2</sup> )	%
Sénégal	54 632	70,9
Gambie	10 556	13,7
Guinée	11 850	15,4
Guinée-Bissau	16	<1
Total bassin versant	77 054	100,0

Le cours du fleuve Gambie est constitué de deux parties bien distinctes et de longueur à peu près identique (500 km chacune) : une partie continentale (ou fluviale) où le niveau de l’eau ne dépend que des débits venant de l’amont, depuis la source du fleuve sur la façade nord du massif du Fouta Djallon en Guinée, jusqu’à Gouloumbou au Sénégal; et une partie estuarienne où le niveau de l’eau est influencé par la marée pendant une partie ou la totalité de l’année, depuis Gouloumbou jusqu’à l’embouchure du fleuve sur l’océan Atlantique en Gambie.

Le zonage du fleuve Gambie, présenté au Tableau ci-dessous, a été défini dans le cadre du Schéma directeur hydraulique du fleuve Gambie (SOGREAH, 1999) et repris dans le cadre des études de COTECO (2004).

Tableau 14 : Zonage du fleuve Gambie d’amont en aval (source COTECO, 2004 ; SOGREAH, 1999)

Secteur	Caractéristiques	Limites amont-aval	PK amont-aval et longueur
Réseau hydrographique amont	Cours supérieur de la Gambie et ses affluents en amont de la future retenue	En amont de la future retenue	pk 1183 à 977 (206 km)
Zone de l’aménagement	Zone d’emprise du futur barrage, de la retenue et des aménagements connexes	De l’amont de la future retenue à Bara	pk 977 à 929 (40 km)
Cours moyen du secteur fluvial	Bief sénégalais en terrain primaire	De Bara à Simenti	pk 929 à 673 (256 km)
Cours inférieur du secteur fluvial	Bief sénégalais en terrain sédimentaire.	De Simenti à Gouloumbou	pk 673 à 525 (148 km)
Estuaire supérieur	Secteur soumis à l’influence de la marée, mais constamment en eau douce	De Gouloumbou à Kuntaur	pk 525 à 254 (270 km)
Estuaire central	Zone de balancement du front salé	De Kuntaur à Balingho	pk 254 à 130 (124 km)
Estuaire maritime	Zone constamment en eau saumâtre	De Balingo à Banjul	pk 130 à 0 (130 km)
Zone de l’embouchure	Zone d’embouchure de la Gambie et du Saloum	De Banjul à l’isobathe -10 m	PK 0
Zone côtière	plateau continental sénégalais au-delà de la Gambie	De l’isobathe -10 m à l’isobathe -100 m	

Pour les besoins de la présente étude, ce zonage a été simplifié en trois sections : zone des aménagements, incluant les infrastructures à mettre en place et le futur réservoir, le bief aval sénégalais et le bief aval gambien. Toutefois, pour être plus précis dans certains cas, on fera référence aux zones définies dans le Tableau ci-dessus.

Par ailleurs, la zone d’étude doit correspondre au cadre spatial auquel sont associées la description et l’analyse des diverses composantes du milieu, de même que l’évaluation des impacts. En plus d’inclure toutes les infrastructures associées au projet, elle doit être suffisamment étendue pour englober tous les éléments de l’environnement biophysique et humain potentiellement affectés durant les différentes phases du projet.

La zone d’étude est donc constituée de l’ensemble du territoire où les impacts du Projet sont susceptibles de s’exercer directement ou indirectement sur les ressources naturelles ou le milieu humain. Elle se trouve en partie en Guinée (zone du réservoir, zones de réinstallation), au Sénégal (zone des aménagements, incluant une partie du réservoir, bief aval sénégalais) et en Gambie (bief aval gambien). La Guinée-Bissau n’est pas directement concernée par l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou.

Pour les besoins de l’évaluation des impacts environnementaux et sociaux du projet, deux zones d’étude distinctes ont été définies, à savoir la zone d’étude régionale qui sera principalement utilisée pour décrire les composantes du milieu humain et la zone d’influence du projet, plus restreinte pour les besoins de l’évaluation des impacts.

#### V.1.1.1.1 Zone d’étude régionale

La zone d’étude régionale est composée des unités administratives affectées par le projet. C’est la base de ces unités administratives que la description du milieu humain a été effectuée. Ainsi, du réservoir de Sambangalou à la mer, les unités administratives touchées par le projet d’aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont les suivantes :

Tableau 15 : Découpage administratif de la zone d’étude régionale (source : COTECO, 2004)

Pays	Principales subdivisions territoriales	
	Rive droite	Rive gauche
Guinée	<b>Région de Labé</b> Préfecture de Mali	
Sénégal	<b>Région de Tambacounda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Département de Kédougou</li> <li>• Département de Tambacounda</li> </ul>	<b>Région de Tambacounda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Département de Kédougou</li> <li>• Département de Tambacounda</li> </ul> <b>Région de Kolda</b> Département de Vélingara (très peu)
Gambie	<b>Upper River Division</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upper River Division (Basse Santa Su)</li> <li>• Central River Division North (Janjanbureh)</li> <li>• North Bank Division (Kerewan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upper River Division (Basse Santa Su)</li> <li>• Central River Division South (Janjanbureh)</li> <li>• Lower River Division (Mansakonko)</li> <li>• Western Division (Brikama)</li> </ul>

Le réservoir chevauche le Sénégal et la Guinée. Dans sa portion guinéenne, il s'inscrit dans le territoire de la préfecture de Mali et, plus particulièrement, dans celui des sous-préfectures de Lebékéré, Mali, Hidayatou et Salambandé en rive gauche, et Balaki en rive droite. A l'exception de Mali, commune urbaine, les autres sous-préfectures sont des communautés rurales de développement (CRD).

Au Sénégal, le réservoir et la zone des aménagements s'inscrivent dans les arrondissements de Fongolembi et de Bandafassi, appartenant au département de Kédougou. Le lit du fleuve Gambie marque la délimitation entre ces deux arrondissements dont le territoire couvre à la fois la partie montagneuse des contreforts du Fouta-Djalon (Moyenne Guinée) et la plaine en contrebas.

#### *V.1.1.1.2 Zone d'étude transfrontalière*

Une attention particulière sera portée pour l'analyse des impacts sur la zone transfrontalière entre le Sénégal et la Guinée.

Les impacts sociaux et sur l'environnement seront détaillés ainsi que les impacts cumulatifs.

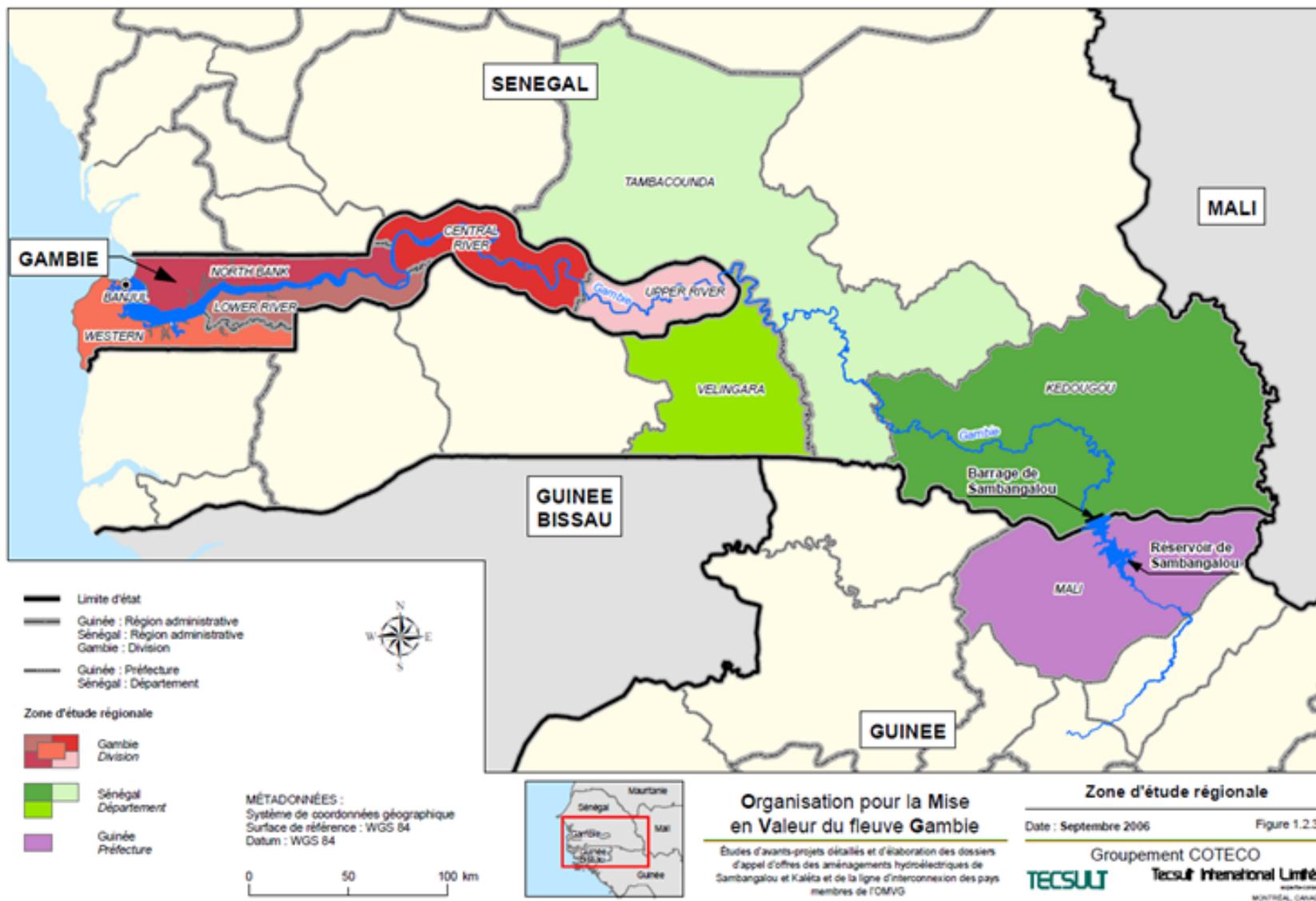


Figure 7 : Zone d'étude régionale

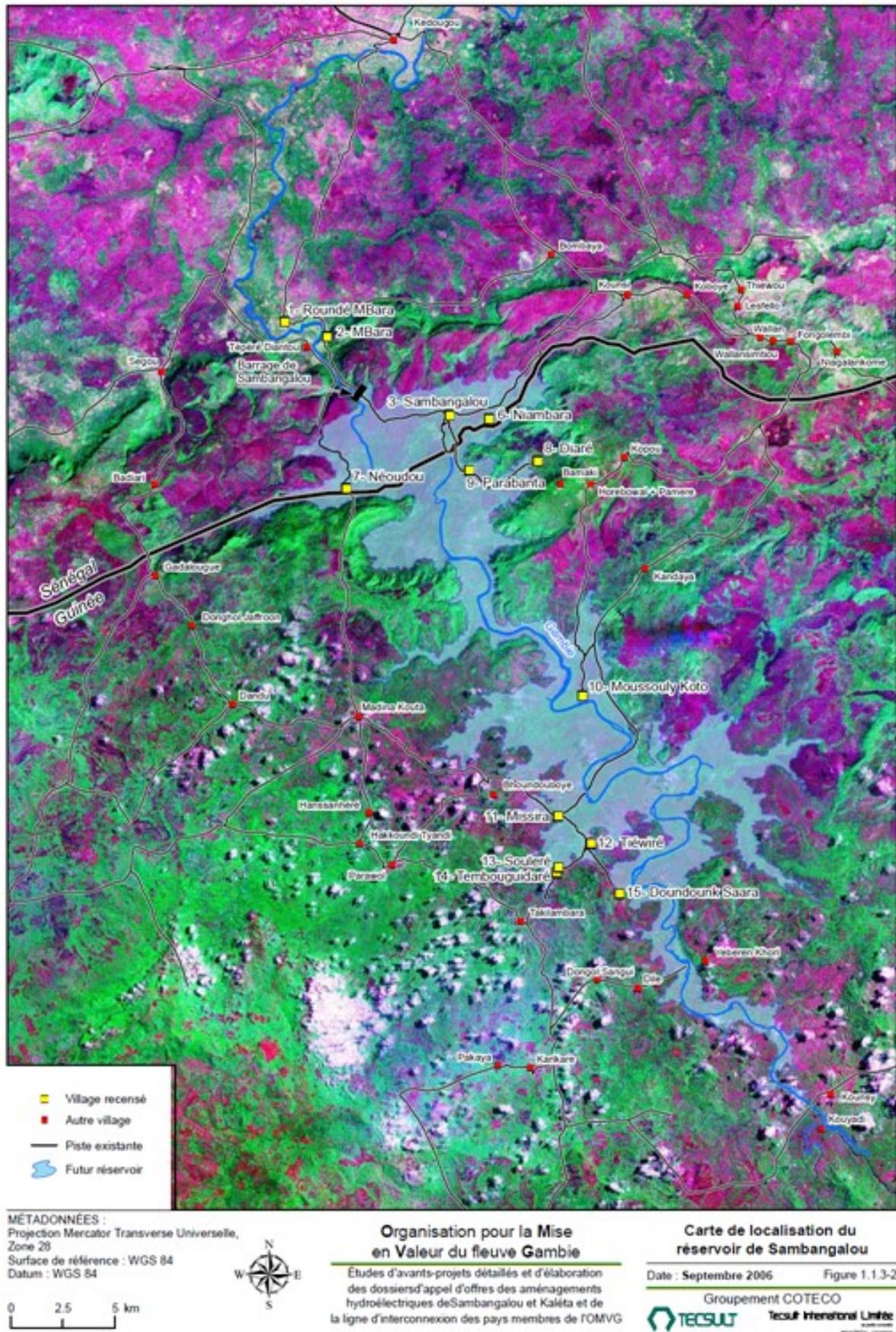


Figure 8 : Carte de localisation du réservoir de Sambangalou

#### V.1.1.1.3 *Zone d'influence du projet*

Pour les besoins de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux, la zone d'influence du projet, illustrée sur la figure suivante, comprend :

- l'aire du futur réservoir créé par la retenue;
- une zone tampon de 1 km de largeur autour des limites du futur réservoir définies par la cote 200 m;
- une bande en aval du futur barrage de Sambangalou s'étendant de part et d'autre du fleuve Gambie jusqu'à son embouchure sur l'océan Atlantique sur une largeur définie par l'influence du projet sur le milieu biophysique, c'est-à-dire la zone inondée par les crues du fleuve sans le projet.

Ainsi délimitée, la zone d'influence du projet couvre une superficie approximative de 5 140 km<sup>2</sup> dont 369 km<sup>2</sup> en Guinée (zone du réservoir), 1 239 km<sup>2</sup> au Sénégal (zone du réservoir et bief sénégalais) et 3 532 km<sup>2</sup> en Gambie (bief gambien).

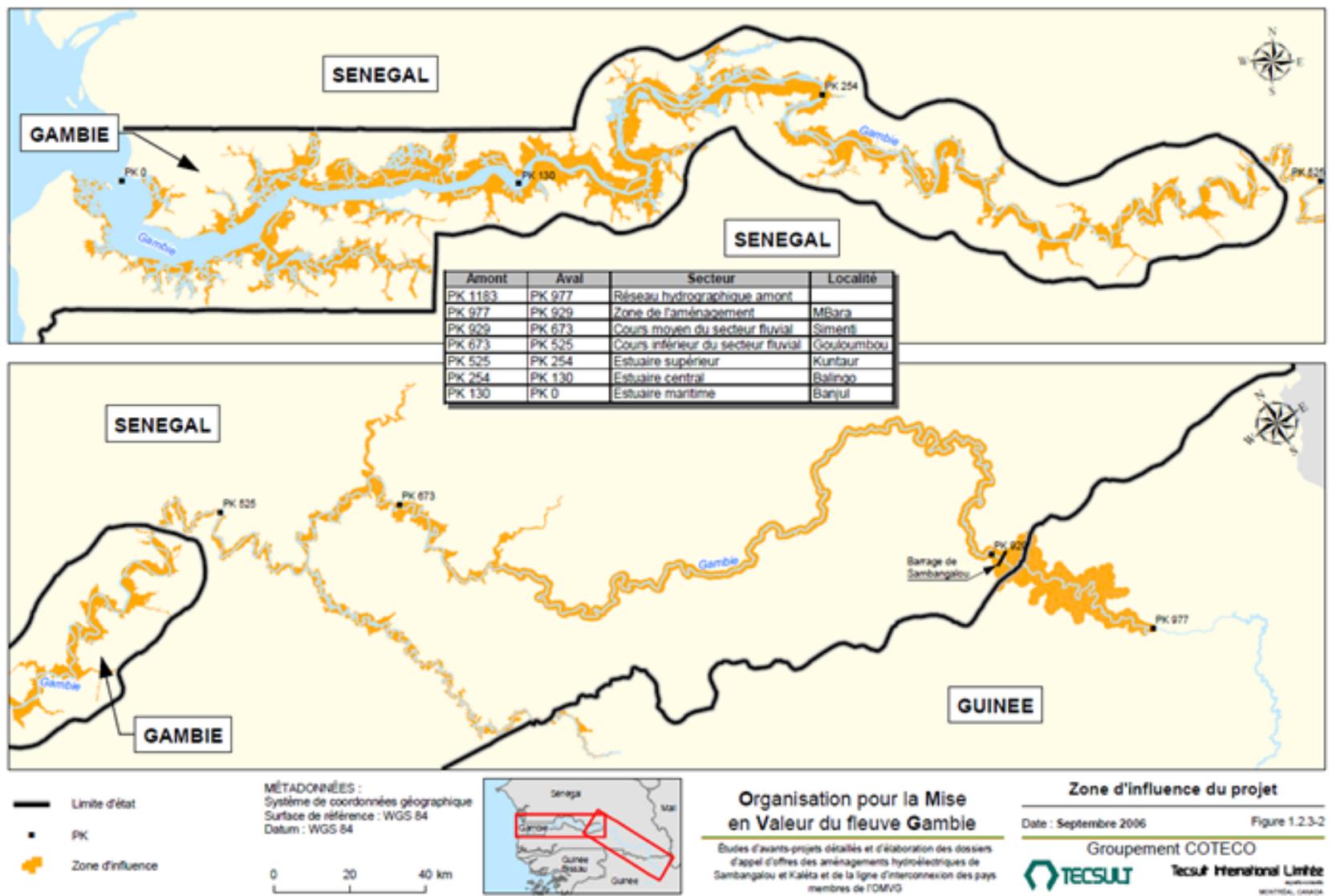


Figure 9 : Zone d'influence du projet

## V.1.2 INTERCONNEXION

### V.1.2.1 Zones d'étude pour la définition du tracé et la description du milieu naturel

#### V.1.2.1.1 *Zone d'étude étendue pour le choix des corridors*

L'environnement a été pris en compte dès les débuts du projet. Les contraintes et sensibilités de l'environnement ont constitué, conjointement avec les considérations technico-économiques, les intrants principaux dans le choix des corridors. À cette étape initiale, qui correspond à la phase 1 de l'étude de faisabilité, la zone d'étude couvrait tout le territoire englobant les sites à interconnecter des quatre pays de l'OMVG et l'échelle de travail pour la description du milieu naturel était de l'ordre du 1/1 000 000e (Figure suivante)

#### V.1.2.1.2 *Zone d'étude restreinte pour la définition du tracé préliminaire*

La définition du tracé préliminaire a été réalisée en phase 2 de l'étude de faisabilité. À cette étape du projet, la zone d'étude pour la description du milieu a été restreinte aux corridors établis en phase 1. La description du milieu naturel a été réalisée à une échelle de l'ordre du 1/100 000e (Figure suivante).

#### Zone d'étude en avant-projet détaillé

En phase d'avant-projet détaillé, la zone d'étude de la ligne d'interconnexion sera réduite à un corridor de deux km de large sur toute la longueur de la ligne. Ce corridor correspond à la largeur de la couverture de photos aériennes réalisée pour les besoins du projet. La connaissance détaillée du milieu naturel et humain révélée par l'interprétation des photos aériennes à l'intérieur de ce corridor va permettre de :

- identifier les éléments sensibles de l'environnement;
- optimiser le tracé au point de vue technique et environnemental;
- Identifier les impacts réels;
- préciser les coûts environnementaux.



Figure 10 : Zones d'étude utilisées pour le choix des corridors et du tracé et la description du milieu naturel

Pour les besoins du projet de ligne d'interconnexion, la zone d'étude du milieu humain a été définie de façon à inclure toutes les unités administratives des quatre pays de l'OMVG (région, département, préfecture, arrondissement, villes, communautés rurales, ou autres selon le pays) qui sont touchées par le tracé de la ligne ou à l'intérieur desquelles le projet d'interconnexion est susceptible d'avoir des impacts sur la population ou sur l'économie. Cette approche pour définir la zone d'étude du milieu humain est imposée par le fait que les données démographiques et socio-économiques utilisées pour faire la description du milieu humain et établir le profil socio-économique des populations touchées sont normalement générées et rendues disponibles par les pays par unité administrative.

La Figure suivante montre les principales entités administratives des quatre pays de l'OMVG qui constituent la zone d'étude du milieu humain. Une liste plus détaillée des entités administratives et des longueurs de ligne correspondantes dans chaque pays est présentée dans la description du milieu humain.

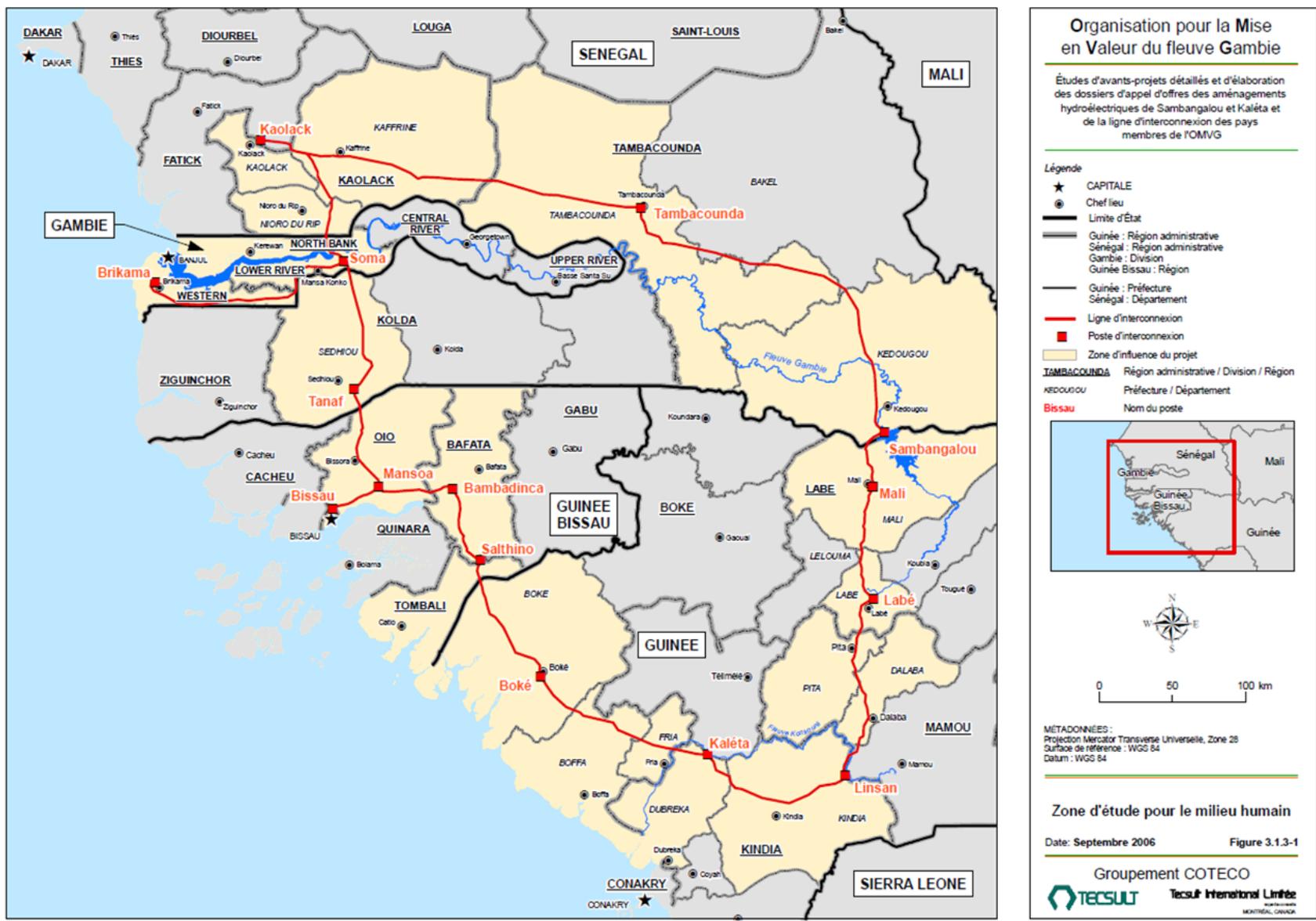


Figure 11 : Zone d'étude pour le milieu humain

## V.1.2.2 Entités administratives touchées le long du tracé de l’interconnexion

### V.1.2.2.1 Sénégal

La ligne de transmission prévue au Sénégal traversera les régions de Tambacounda, Kaolack et Kolda. De manière plus précise, dans chacune de ces régions, elle traversera les départements, communes urbaines, arrondissements et communautés rurales (CR) identifiés au Tableau suivant.

Tableau 16 : Longueurs des entités administratives du Sénégal touchées le long du tracé de la ligne d’interconnexion

RÉGION		DÉPARTEMENT		ARRONDISSEMENT		COMMUNAUTÉ RURALE/COMMUNE		
Nom	km	Nom	km	Nom	km	Nom		
TAMBACOUNDA	377,97	Kédougou	116,42	Bandafassi	84,77	Bandafassi		
				Fongolimbi	1,28	Tomboronkoto		
				Saraya	30,37			
		Tambacounda	227,32			Koumpentoum	50,45	Bamba Ndiayene
						Koussanar	30,24	Koumpentoum
						Maka Coulibatang	30,58	Maleme Niani
						Missirah	116,05	Koussanar
								Sinthiou Malene
		Bakel	34,23	Bala	34,23	Ndoga Babacar		
		KAOLACK	204,01	Kaffrine	179,89	Birkilane	75,66	Dialakoto
Maka Yop (Koungheul)	56,16					Missirah		
Maleme	45,87					Netteboulou		
Nganda	2,20					Birkilane		
						Mabo		
						Ndiognick		
Nioro du Rip	24,12					Médina Sabakh	24,12	Ida Mouride
								Maka Yop
								Saly Escale
								Kahi
FATICK	23,36	Gossas	23,36	Kahone	23,36	Maleme Hoddar		
KOLDA	102,75	Sédhiou	102,75	Bounkiling	42,86	Kathiotte		
				Diende	21,12	Kayemor		
				Tanaff	38,77	Médina Sabakh		
						Ngayene		
						Diaroumé		
						Ndiamacouta		
						Sakar		
						Karantaba		

RÉGION		DÉPARTEMENT		ARRONDISSEMENT		COMMUNAUTÉ RURALE/COMMUNE
Nom	km	Nom	km	Nom	km	Nom
						Simbandi-Brassou
						Tanaff
<b>TOTAL SÉNÉGAL</b>				<b>708,09</b>		

Source : Carte administrative du Sénégal.

Comme l’indique le tableau précédent, seuls deux des trois départements de la région de Tambacounda seront affectés par le projet soit Kédougou et Tambacounda. Le département de Bakel n’est donc pas considéré dans la présentation socio-économique qui suit. Dans le cas de Kaolack, le corridor prévu pour la ligne de transmission traverse les trois départements composant cette région, c’est-à-dire les départements de Kaffrine, Kaolack et Nioro du Rip. Finalement, un seul des trois départements de Kolda devrait être touché par le projet. Il s’agit du département de Sédhiou. Ainsi, ceux de Kolda et Vélingara ne sont pas inclus dans la zone d’étude.

Bien entendu, dans toutes les régions, seule une infime partie du territoire sera affectée par le projet. Les arrondissements et les communautés rurales identifiés permettent de mieux situer le corridor de la ligne de transmission à l’intérieur de chaque région.

#### V.1.2.2.2 Guinée

La ligne de transmission traverse deux grandes régions naturelles du nord au sud qui sont la Basse Guinée et la Moyenne Guinée. Ces grandes régions incluent différentes régions administratives et préfectures touchées partiellement par la ligne de transmission. Pour les fins de cette analyse, les préfectures prises en considération sont celles dont une partie relativement importante du territoire est affectée par le projet. Les régions administratives et les préfectures considérées sont présentées au tableau suivant :

Tableau 17 : Longueurs des entités administratives de Guinée touchées le long du tracé de la ligne d’interconnexion

ZONE		RÉGION		PRÉFECTURE	
Nom	km	Nom	km	Nom	km
<b>MOYENNE GUINÉE</b>	<b>231,63</b>	<b>Labé</b>	<b>139,95</b>	Mali	75,63
				Labé	64,32
		<b>Mamou</b>	<b>91,68</b>	Pita	31,23
				Mamou	10,15
				Dalaba	50,30
<b>BASSE GUINÉE</b>	<b>338,52</b>	<b>Kindia</b>	<b>150,00</b>	Kindia	104,18
				Dubréka	45,82
		<b>Boké</b>	<b>188,52</b>	Bofa	50,72

				Fria	23,09
				Boké	114,71
<b>TOTAL GUINÉE</b>				<b>570,15</b>	

Source : Carte administrative de la Guinée.

#### V.1.2.2.3 Guinée-Bissau

La ligne de transmission électrique passera à travers trois provinces de la Guinée-Bissau, soit la province du Nord, la province de l’Est et la province du Sud. Au sein de chacune de ces provinces, le projet touchera respectivement la région d’Oio, la région de Bafatá et la région de Tombali. De manière plus précise, dans chacune de ces régions, la ligne de transmission traversera les secteurs identifiés au tableau suivant. La ligne de transmission se termine à l’entrée du Secteur autonome de Bissau (SAB).

Tableau 18 : Longueurs des entités administratives de Guinée-Bissau touchées le long du tracé de la ligne d’interconnexion

PROVINCE		RÉGION		SECTEUR	
Nom	km	Nom	km	Nom	km
<b>NORD</b>	<b>131,64</b>	<b>Oio</b>	<b>131,64</b>	Farim	16,87
				Bissora	18,99
				Mansaba	7,94
				Mansoa	66,89
				Nhacra	20,95
<b>EST</b>	<b>71,35</b>	<b>Bafatá</b>	<b>71,35</b>	Bambadinca	31,71
				Xitole	39,64
<b>SUD</b>	<b>15,80</b>	<b>Tombali</b>	<b>15,80</b>	Quebo	15,80
<b>BISSAU</b>	<b>1,05</b>	<b>Bissau</b>			<b>1,05</b>
<b>TOTAL GUINÉE-BISSAU</b>				<b>219,84</b>	

Source : Carte administrative de la Guinée-Bissau.

#### V.1.2.2.4 Gambie

La ligne de transmission électrique passera à travers trois divisions de la Gambie, soit la division de l’Ouest, la division du Bas-Fleuve et la division de la Côte-Nord. Celles-ci correspondent aux régions de gouvernement local de Brikama, Mansakonko et Kerewan respectivement. À l’intérieur de ces divisions, la ligne traversera onze districts, lesquels sont identifiés au tableau suivant :

Tableau 19 : Longueurs des entités administratives de Gambie touchées le long de la ligne d’interconnexion

DIVISION		DISTRICT	
Nom	Km	Nom	Km
<b>WESTERN</b>	<b>108,03</b>	Kombo central	15,13
		Kombo Est	18,08
		Kombo Sud	6,00
		Foni Brefet	16,30
		Foni Bintang-Karenai	17,83
		Foni Kansala	10,41
		Foni Bondali	14,36
		Foni Jarrol	9,92
<b>LOWER RIVER</b>	<b>62,78</b>	Kiang Central	16,94
		Kiang Est	9,39
		Kiang Ouest	9,92
		Jarra Ouest	26,53
<b>NORTH BANK</b>	<b>12,17</b>	Haut Baddibu	12,17
<b>TOTAL GAMBIE</b>		<b>182,98</b>	

Source : Carte administrative de la Gambie.

### V.1.3 ELECTRIFICATION RURALE

Les localités et les villages qui bénéficieront de la mise en place du réseau moyenne et basse tension sont toutes localisées à proximité du projet de barrage et de la ligne d’interconnexion. Pour cette raison les zones d’influence définies pour les composantes Sambagalou et interconnexion incluent la zone d’influence du réseau d’électrification rurale.

## V.2 OCCUPATION DU SOL DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

### V.2.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SANGALOU

La caractérisation de l'occupation du sol du bief aval sénégalais de la zone d'influence du projet a été effectuée à partir de l'interprétation de l'imagerie satellitaire Landsat ETM composée d'une mosaïque d'images captées en janvier 2001. Pour la zone du futur réservoir, les images à haute résolution (1:5 000) utilisées ont été captées par le satellite Quickbird en octobre 2005 et mars 2006, permettant ainsi de bâtir une mosaïque constituée d'images des saisons humide et sèche. L'inventaire au sol, autant dans le réservoir que dans le bief aval sénégalais, a été effectué en février et mars 2006. Pour le bief aval gambien, la carte d'occupation du sol préparée par la National Environment Agency (NEA), a été utilisée.

L'occupation traditionnelle des populations rurales de la zone d'étude concerne surtout l'activité agricole, tandis que l'élevage, la pêche et le commerce représentent des activités secondaires.

L'inventaire au sol et les travaux d'interprétation des images satellitaires ont permis la reconnaissance de 21 strates cartographiques différentes, dont diverses formations végétales (cartes en pochette). Les classes de l'occupation du sol ont été définies notamment à partir de la classification de la végétation de Yangambi (Aubreville, 1957; Trochain, 1980), de l'interprétation des images et de l'inventaire au sol. Ces classes sont définies ci-après et leur superficie respective pour l'ensemble de la zone d'influence du projet est présentée au Tableau suivant.

Tableau 20 : Occupation du sol de la zone d'influence du projet (Source COTECO, 2006)

Classe d'occupation du sol	Zone du réservoir						Bief sénégalais		Bief gambien		Total zone d'influence	
	Guinée		Sénégal		Total		ha	%	ha	%	ha	%
	ha	%	ha	%	ha	%						
Forêt galerie et cordon ripicole	924	2.5	115	1.7	1 039	2.4	1 069	0.9	85 641	24.2	87 749	17.1
Mangrove									75 707	21.4	75 707	14.7
Recrû arbustif post-forestier	83	0.2			83	0.2					83	0.0
Savane boisée	712	1.9	95	1.4	807	1.8	633	0.5			1 440	0.3
Savane arborée	1 625	4.4	231	3.4	1 856	4.3	1 745	1.5			3 601	0.7
Savane arbustive	278	0.8	107	1.6	385	0.9	655	0.6			1 040	0.2
Savane herbeuse	118	0.3	243	3.6	361	0.8	2 910				3 271	0.6
Mosaïque à dominance de forêt galerie	3 925	10.6	140	2.1	4 065	9.3	31 206	26.6			35 271	6.9
Mosaïque à dominance de recrû arbustif	118	0.3			118	0.3	1 942	1.7			2 060	0.4
Mosaïque à dominance de savane boisée	594	1.6			594	1.4	477	0.4			1 071	0.2
Mosaïque à dominance de savane arborée	6 524	17.7	2 155	32.1	8 679	19.9	30 366	25.9			39 045	7.6
Mosaïque à dominance de savane arbustive	12 031	32.6	3 157	47.1	15 188	34.8	17 252	14.7			32 440	6.3
Mosaïque à dominance de savane herbeuse	6 054	16.4	200	3.0	6 254	14.3		0.0			6 254	1.2
Milieu humide ripicole	129	0.3			129	0.3	1 612	1.4	34 128	9.7	35 869	7.0
Mosaïque à dominance de milieu humide	42	0.1			42	0.1	5 856	5.0			5 898	1.1
Cultures vivrières et jachère	3 148	8.5	177	2.6	3 325	7.6	11 859	10.1	40 628	11.5	55 812	10.9
Terrain rocheux et cuirasse	36	0.1			36	0.1	196	0.2			232	0.0
Glacis dénudé							1 303	1.1			1 303	0.3
Tanne									23 081	6.5	23 081	4.5
Eau	475	1.3	59	0.9	534	1.2	7 854	6.7	93 993	26.6	102 381	19.9
Village	112	0.3	26	0.4	138	0.3	213	0.2			351	0.1
<b>Total</b>	<b>36 928</b>	<b>100.0</b>	<b>6 705</b>	<b>100.0</b>	<b>43 633</b>	<b>100.0</b>	<b>117 148</b>	<b>97.5</b>	<b>353 178</b>	<b>100.0</b>	<b>513 959</b>	<b>100.0</b>

### Forêt sèche dense

Selon la classification de Yangambi, la forêt sèche dense forme des peuplements fermés et se compose de plusieurs strates dont la hauteur de la strate arborescente supérieure peut atteindre 30 m de hauteur. Cette strate se rencontre sous forme d'îlots dans le secteur de la forêt claire. Le tapis graminéen est, en général, discontinu.

### Forêt sèche claire

Peuplement ouvert avec des arbres de petites et moyennes tailles, dont les cimes sont plus ou moins jointives. L'ensemble du couvert laisse largement filtrer la lumière au sol. Les graminées sont peu abondantes et peuvent être mélangées à d'autres plantes suffrutescentes ou herbacées.

### Forêt galerie et cordon ripicole

Les galeries forestières se rencontrent principalement dans les zones de savanes. Elles bordent les vallées formant une frange plus ou moins étroite et sont directement liées aux cours d'eau. Cette strate, d'une hauteur moyenne, peut avoir un couvert végétal fermé.

### Mangrove

Écosystème caractéristique des zones humides sous l'influence d'eaux saumâtres et composé de forêts de palétuviers implantés sur les alluvions marines.

### Recru arbustif post forestier

Peuplement de transition dont l'origine peut être due à l'agriculture, la coupe de bois ou le feu de brousse. Ce peuplement se rencontre sur d'anciens terrains boisés.

### Savane boisée

Selon la classification de Yangambi, la savane est une formation herbeuse comportant un tapis de grandes herbes graminéennes mesurant, au moins en fin de saison de végétation, 80 cm de hauteur avec des feuilles planes disposées à la base ou sur des chaumes, et des herbes et plantes herbacées de moindre taille. Ces herbes sont ordinairement brûlées à chaque année. La savane est considérée boisée lorsque arbres et arbustes forment un couvert clair laissant largement passer la lumière. La densité de la couverture végétale peut varier entre 20 et 50 %.

### Savane arborée

Savane ou arbres ou arbustes qui sont disséminés parmi le tapis graminéen. La densité du couvert arborescent varie entre 2 et 20 %. La hauteur des arbres ne dépasse guère 10 m.

### Savane arbustive

La savane arbustive se définit comme un tapis graminéen surmonté d'arbustes ne dépassant pas 5 m de hauteur et formant une densité allant parfois jusqu'à 20 %. Les feux, la culture et le pâturage la ravagent continuellement, l'amenant de plus en plus au stade herbeux.

### Savane herbeuse

La savane herbeuse possède aussi un tapis graminéen dont arbres et arbustes sont absents. La hauteur du couvert herbacé varie de quelques centimètres à plus de 2 m. Les feux annuels la gardent au stade herbeux. Les terrains qui sont envahis par les plantes herbacées basses et parsemés de petites termitières à champignons sont inclus dans ces savanes.

### Terrains mixtes (mosaïque)

Les terrains mixtes sont utilisés lorsqu'il est impossible de représenter individuellement toutes les parcelles de cultures vivrières ou de jachères distribuées çà et là, à l'intérieur d'un peuplement forestier ou boisé. La strate dominante est inscrite en premier lieu.

### Culture vivrière et jachère

Alternance de culture itinérante sur brûlis suivie de jachères de durée variable. Compte tenu des changements rapides qui marquent le paysage agricole et de l'échelle de l'image satellitaire utilisée, il devient très souvent impossible de départager les terrains encore cultivés activement de ceux où l'agriculture a été abandonnée. Ces deux types de culture peuvent supporter des arbres reliquats de la forêt, dont les cimes occupent moins de 20 % de densité.

### Milieu humide ripicole

Stations humides, en milieu riverain, caractérisées par la présence d'herbacées et parmi lesquelles les arbres sont à toutes fins pratiques absentes. Nous regroupons sous cette appellation les marécages, les prairies aquatiques, les marais herbeux, les brousses marécageuses et les terrasses alluviales.

### Terrain rocheux et cuirasse

Groupements ouverts avec peu ou pas d'arbres. On les rencontre le plus souvent à la faveur d'affleurements rocheux ou sur des sols très minces. Nous regroupons sous cette appellation les rochers ombragés, les rochers découverts, les cuirasses dénudées, les caps et les falaises rocheuses.

### Glacis dénudé

Il s'agit de sols appauvris par une culture intensive ou érodés par l'action de l'eau ou du vent et dégradés par le piétinement des humains et du bétail. On rencontre ces zones autour des villes, villages ou des points d'eau.

## V.2.2 L’INTERCONNEXION

### V.2.2.1 Synthèse et mise à jour

La prochaine section présente la description des classes d’occupation du sol rencontrées le long du tracé suite à la revue de l’étude de faisabilité. Le Tableau ci-dessous résume l’essentiel de l’information. Il présente la liste des classes d’occupation du sol et des longueurs et pourcentages respectifs de chacune de ces classes le long du tracé. L’occupation du sol le long du tracé de la ligne d’interconnexion est aussi représentée sur la carte d’occupation du sol placée en pochette à l’annexe 3a. Cette carte présente la segmentation du tracé en classes d’occupation du sol ainsi que les principaux éléments sensibles de l’environnement identifié à l’intérieur de la zone d’étude étendue. Pour ce qui est de la méthode de travail et des données de base à partir desquelles ont été établies les classes d’utilisation du sol le long du tracé, elles sont bien décrites et expliquées à la section 4.5.6 de l’EIES produit en 2004 et ne sont pas reprises dans le cadre de cette revue.

Tableau 21 : Classes d’occupation du sol le long du tracé de la ligne d’interconnexion

Classe d’occupation du sol		Longueur du tracé	
		km	%
Terres agricoles	Cultures et jachères récentes	499,58	29,79
	Plantations		
Savanes	Savanes arbustives-arborées	780,64	46,55
	Savanes arborées-boisées		
Forêts	Forêts-galerie et de bas-fonds	321,65	19,18
	Forêts claires et recrus arbustifs		
	Forêts denses		
Plaine fluvio-marine	Mangroves	47,29	2,82
	Tannes et steppes halophiles		
	Savanes herbacées et rizières		
<b>Zones urbanisées</b>		1,34	0,08
<b>Zones dénudées</b>		20,63	1,23
<b>Plans d'eau</b>		5,87	0,35
<b>TOTAL</b>		<b>1677</b>	<b>100,00</b>

Les prochaines sections présentent la description des différents types d’occupation du sol rencontrés le long du corridor de la ligne d’interconnexion.

### V.2.2.2 Description des classes d’occupation du sol

#### V.2.2.2.1 Terres cultivées

Les terres cultivées se caractérisent essentiellement par une dominance de sol à nu sec avec des résidus de cultures (débris végétaux et chaumes secs) et l’absence presque complète d’arbres. Elles

ressortent sur l'image dans des teintes assez claires : blanc, rose ou vert très pâle selon la proportion de sols à nu, de graminées sèches et d'arbustes défeuillés.

Les résidus de cultures sont généralement brûlés avant une nouvelle mise en culture. Bien que ce ne fût pas l'époque au moment de la prise d'images, on remarque certaines parcelles cultivées brûlées qui apparaissent en noir (tout comme les feux de brousse dans la savane).

C'est au Sénégal, dans le bassin arachidier, que l'agriculture est la plus dense et occupe les superficies les plus grandes (zone des grands champs). Ailleurs (en Guinée ou au Sénégal oriental), les cultures et jachères récentes forment une mosaïque incluant des plantations d'arbres fruitiers, une savane plus ou moins arborée, des habitations et même de petits villages.

En saison sèche, la distinction est difficile entre la savane et les cultures pluviales. Les terres laissées en friche se recolonisent peu à peu en diverses espèces arbustives ou arborescentes pour former un paysage, encore marqué par l'homme, mais où la couverture végétale est plus dense. Ces jachères se trouvent souvent en mosaïque avec des zones de cultures, des savanes dégradées, des zones en cours de défrichement avec quelques cultures en sec (Fouta Djallon). Des formations secondaires et de nombreux arbres fruitiers complètent souvent le paysage formant une mosaïque typique dans les tons d'orangé et vert. En Guinée-Bissau en particulier, des plantations locales d'anacardiers ponctuent partout les zones agricoles de leur orange vif.

#### V.2.2.2.2 Savanes

##### **Phénologie des savanes**

Le cycle annuel des savanes et des steppes est sous l'étroite dépendance du rythme pluviométrique. La phénologie des espèces est déterminée par la présence des deux saisons bien tranchées. Au cours de la longue saison sèche (7 à 8 mois), la presque totalité des espèces, à l'exception des galeries forestières qui restent toujours verdoyantes, perdent leurs feuilles (repos végétatif). La plupart d'entre elles ne les retrouvent que juste avant la saison des pluies (avril-mai). Le tapis herbacé, constitué surtout de graminées, dont certaines atteignent 4 m de hauteur, se dessèche à partir de novembre et devient la proie des feux de brousse (Bâ et al., 1997).

Les ligneux peuvent reverdir plus tôt, leur défeuillaison est naturellement plus tardive et peut s'étaler jusqu'en janvier. Par contre, les feux constituent une contrainte surimposée régulière, susceptible de modifier notablement le cycle phénologique global des peuplements végétaux; ils accélèrent la destruction de la biomasse herbacée, favorisent un recru de contre-saison, traumatisent ou déciment les plantules ligneuses et provoquent la chute prématurée des feuilles des arbustes et petits arbres (Fontès et Guinko, 1995). Cette phénologie est importante à considérer lors de l'examen du fond image de la zone d'étude du projet.

La végétation des savanes est donc majoritairement en dormance et défeuillée. La combinaison des branches dénudées, du sol latéritique orangé à nu et des graminées sèches dorées donne une réponse spectrale typique qui apparaît dans des teintes de vert ou gris sur la mosaïque rehaussée. Le passage

des feux de brousse, qui dénude le sol, tend à foncir la teinte. Il en est de même pour les affleurements ou les zones de cuirasse. Les brûlis très récents apparaissent en noir avec des bordures nettes.

La distinction entre les divers types de savanes est fonction de la densité des arbres présents. Elle est plus difficile à voir en période de sécheresse car la réponse des branches dénudées ne donne pas une idée de la réelle densité du feuillage.

### **Savane arbustive-arborée**

Ces savanes sont des formes dégradées d'une savane autrefois plus boisée mais aujourd'hui surexploitée (coupe de bois, feux et production de charbon de bois, pâturage, etc.). Les forêts classées du Sénégal dans le bassin arachidier appartiennent en grande partie à cette classe avec des sections plus âgées et plus boisées. Il peut aussi s'agir d'un stade de recolonisation d'une jachère. Certaines savanes restent arbustives ou peu arborées en raison d'un sol cuirassé ou épuisé qui ne permet pas la croissance des arbres. La faible densité des arbres explique les teintes plus claires de ces savanes par rapport à la classe suivante.

### **Savane arborée-boisée**

C'est la classe dominante dans la zone d'étude. Elle est parcourue régulièrement par des feux de brousse préventifs ou servant au défrichement. La densité de ligneux est variable, et liée d'une part à la nature du substrat, d'autre part à l'ancienneté du recrû post-cultural qui conditionne en partie leur aspect plus ou moins arboré. Elle est généralement plus dense sur les glacis et collines.

Au Sénégal oriental et en Moyenne Guinée, la savane est en mosaïque avec des zones de cuirasse (bowé) dénudées à faiblement arborées. Sur le rehaussement actuel, les zones de bowés ne se distinguent pas facilement et apparaissent dans des teintes de vert-gris, avec une texture un peu plus homogène (lisse).

#### *V.2.2.2.3 Zone de forêts*

Par contraste avec le vert des savanes défeuillées, la végétation sempervirente des galeries forestières des vallées et des cordons ripicoles ressort en rouge ou orange vif. Dans le sud-ouest de la zone d'étude, la présence de forêts sèches denses et de forêts claires sèches (ainsi que la présence de nombreuses plantations) se démarque par la dominance des teintes orangées. La zone montagneuse du Fouta Djallon se distingue également par la présence plus marquée de forêts, qui comprennent des galeries forestières, quelques forêts d'altitude ainsi que des versants arbustifs denses correspondant à des recrûs post-forestiers.

### **Forêt-galerie et de bas-fonds**

En plus des forêts naturelles, cette classe regroupe également les cultures vivrières locales de bas-fonds et l'arboriculture fruitière. En Casamance et en Guinée-Bissau, les galeries forestières sont riches en palmiers à huile (et localement en rôniers). Dans la région de Boké en Guinée, les bas-fonds sont souvent couverts d'une végétation essentiellement composée de palmiers raphias. Les galeries et bas-fonds sont des refuges pour la faune et la flore sauvage. Dans la zone soudanienne, les galeries

forestières sont riches en espèces guinéennes. La forêt-galerie peut aussi inclure les forêts ou savanes boisées ripariennes qui bordent la vallée comme telle et profitent de la proximité de la nappe phréatique.

### **Forêt claire et recrû arbustif post-forestier**

La distinction entre les forêts claires et les savanes boisées n'est pas évidente; elles sont sensiblement identiques à la seule différence que les cimes des arbres sont plus jointives en forêt claire qu'en savane boisée. Ici, c'est la dominance de la teinte orangée ou rouge dénotant une densité plus grande des feuilles qui sépare les deux classes. Les forêts claires sont de petites formations de forêt sèche qui subsistent à quelques endroits surtout dans des secteurs où l'exploitation forestière est peu rentable en raison de la faiblesse des densités de population et de l'état des pistes rurales (République de Guinée, Observatoire de la Mangrove). Bien qu'il ne subsiste à peu près pas de forêt originale, les forêts secondaires issues de coupes présentent une densité végétale assez grande qui ressort sur l'image dans les tons de rouge-orangé. Quelques forêts classées du Fouta Djallon font partie de cette classe. Ces forêts subissent une pression de plus en plus forte et tendent à disparaître au profit des cultures sèches sur brûlis. De grandes formations de recrûs arbustifs post-forestiers sur les versants sont également inclus dans cette classe. On les trouve dans la préfecture de Labé en Guinée.

### **Forêt dense**

Cette classe comprend essentiellement les forêts sèches denses (dénommées forêts subhumides denses dans la légende du SCET en Guinée-Bissau) situées près de la côte qui se révèlent dans les teintes de rouge vif. Quelques forêts sèches denses subsistent au sud-ouest de la Guinée-Bissau dans un ensemble axé sur le Rio Cacine et sous la forme de quelques massifs à l'est de Buba. Ces forêts sont à classer et à protéger (République de Guinée-Bissau, 1978, vol. I). Il ne reste pratiquement plus de forêts claires denses (ou forêts denses sèches), si ce n'est de quelques fragments le long de la frontière entre la Guinée-Bissau et le Sénégal autour de Sao Domingos et vers l'ouest.

### **Plantations sylvicoles**

Les grandes plantations de pins de Sébhory à Dalaba en Guinée sont bien visibles sur l'image en rouge foncé et forment un carré bien délimité. En milieu agricole, les plantations d'arbres fruitiers font également partie du paysage. De par leur forte réponse spectrale, qui ressort en orange vif sur la mosaïque, les vergers de cajou sont facilement visibles sur l'image. Ils occupent des superficies importantes principalement en Guinée-Bissau. Ils sont en progression en Casamance. Les plantations de manguiers apparaissent dans des teintes plus pâles et se reconnaissent par leur contour géométrique (à une résolution plus grande).

D'autres plantations sylvicoles sont dispersées sur le territoire mais ne peuvent être distinguées de la végétation arborescente naturelle. Elles comprennent des reboisements à l'intérieur du domaine classé, des boisements de protection le long des routes, le reboisement de galeries, des productions forestières commerciales (teck, Gmelina, etc.).

#### V.2.2.2.4 *Zones de plaine fluvio-marine*

##### **Mangrove**

De par leur teinte rouge foncée bien différenciée et leur position sur le littoral et les rives des estuaires et marigots, les palétuviers denses formant la mangrove constituent la formation végétale la plus facilement identifiable sur l'image.

##### **Tanne et steppe halophile**

Les sols dénudés reliés à la plaine argileuse (tannes ou steppes) ressortent en plus pâle (mauve à blanc). La délimitation entre les tannes inondées et les rizières en friche n'est pas aisée sur l'image. De façon générale, les tannes se trouvent en arrière de la mangrove. Les tannes vifs sont exploités pour le sel.

##### **Savane herbacée et rizière**

La savane des zones humides, qui sert souvent de pâturage, apparaît typiquement en vert clair. Certaines rizières peuvent ressortir dans les mêmes teintes. Les rizières de mangrove se reconnaissent plutôt grâce au paysage géométrique des diguettes, surtout visible à une échelle plus grande.

#### V.2.2.2.5 *Autres types d'occupation*

##### **Zones urbanisées**

Seules les villes assez importantes avec dominance de surface dénudée ou construite ressortent clairement sur l'image, dans des teintes de bleu-mauve (à l'échelle du 1:100 000). Les villages sont difficiles à distinguer sur l'image, d'une part à cause de leur petite taille (quelques pixels seulement) et parce qu'ils sont souvent sur de la terre nue et protégés par des arbres ce qui ne permet pas de les distinguer clairement du paysage environnant. Ils sont inclus dans la classe cultures et jachères récentes. La seule façon d'identifier les villages de la zone d'étude est de consulter le feuillet topographique correspondant. On est ainsi dépendant de la date et de la qualité de l'information déjà recueillie. Pour la zone du réservoir de Sambangalou, un effort particulier a été mis pour relever au GPS la position des principaux villages.

##### **Zones dénudées**

Les zones d'affleurement du roc couvrent rarement de grandes superficies dans la zone d'étude. Elles sont associées au relief plus accidenté du Fouta Djallon principalement.

##### **Feu de brousse récent**

La forte dominance du sol à nu noir et carbonisé des brûlis récents se distingue nettement sur l'image en noir et au périmètre bien délimité.

#### V.2.2.3 Addendum à venir en avant-projet détaillé

Lors de l'étude d'avant-projet détaillé, les photos aériennes 1/10 000 vont apporter une nouvelle source d'informations plus récentes et plus précises sur l'occupation du sol. De plus, il sera possible d'établir avec plus de précisions les différentes classes d'utilisation du sol le long du corridor du tracé optimisé. Cette information supplémentaire sera présentée sous la forme d'un addendum qui viendra compléter le présent rapport.

## V.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOPHYSIQUE

*Remarque sur l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou :*

La description du milieu biophysique consiste en un portrait de la zone d'étude à l'année 2005. Les données présentées dans le volume 3 du rapport de COTECO de mars 2004 ont donc été mises à jour pour les besoins de ce mandat. Ainsi, ce chapitre présente la situation de la zone d'influence du projet « avant-projet », et ce, pour l'année 2005.

En cas de besoin de données plus détaillées, l'on se reportera au volume 3 et à ses annexes. Le présent rapport est le fruit de la mise à jour des éléments essentiels du contexte actuel, qui permettront d'évaluer les impacts du projet (1.7 Impacts environnementaux et sociaux potentiels).

La description du milieu biophysique traite de tous les aspects physiques et biologiques pertinents au projet de l'aménagement de Sambangalou. Les composantes du milieu physique comprennent le climat, la géologie et la géomorphologie, les sols, l'hydrométrie, l'hydrologie, les processus de transport solide et de sédimentation, l'hydrogéologie et la qualité de l'eau. Quant au milieu biologique, les composantes décrites sont la faune terrestre et aquatique ainsi que la végétation terrestre, riveraine et aquatique.

De manière générale, les éléments du milieu biophysique sont décrits selon les trois principales parties de la zone d'influence du projet, soit le futur réservoir de Sambangalou, le bief aval sénégalais et le bief aval gambien.

### V.3.1 CLIMAT

#### V.3.1.1 Climat régional

Le climat dans le bassin du fleuve Gambie est de type soudano-sahélien caractérisé par une saison sèche en hiver (plus longue dans le nord du bassin que le sud), une saison humide en été avec une température moyenne élevée (diminuant du nord au sud) et une pluviométrie annuelle relativement forte (augmentant du nord au sud) comprise entre 800 et 1300 mm. Les caractéristiques de ce climat s'expliquent par le mécanisme de la circulation de deux masses d'air :

- l'harmattan qui est un air continental tropical, sec et très chaud en été, provenant du Sahara; sa direction générale est nord-est;
- la mousson qui est un air équatorial maritime, humide, instable et plutôt frais; de direction générale sud-ouest, il provient de l'anticyclone de Sainte-Hélène.

Tel que le montre la Figure suivante, les isohyètes suivent une direction générale est-ouest, seulement perturbée par l'influence maritime sur la bordure ouest du bassin et par l'effet orographique sur la partie sud-est.

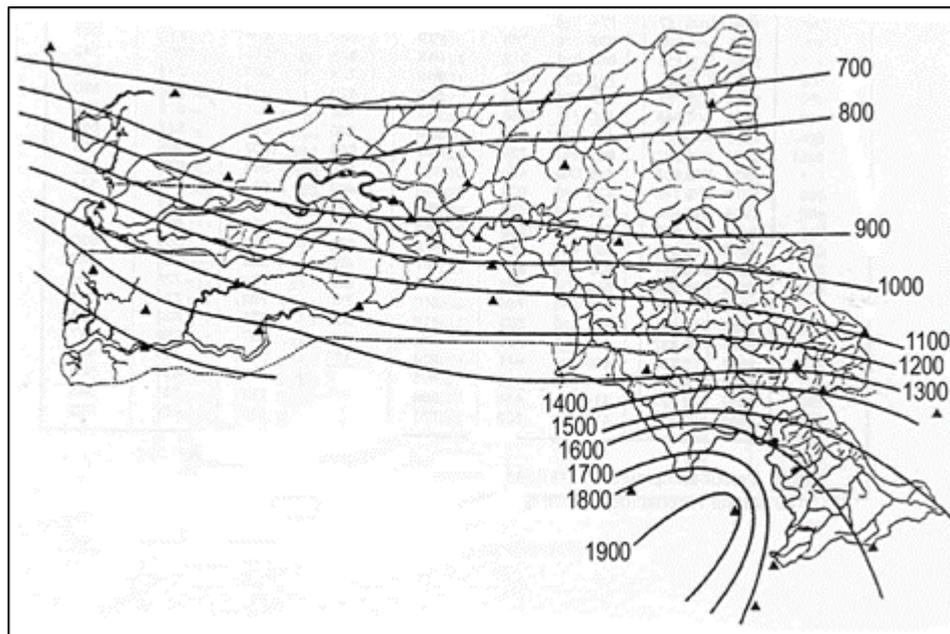


Figure 12 : Carte des isohyètes sur le bassin de la Gambie pour la période 1951-1980 (Source : Lamagat et al., 1990 in COTECO 2004)

La courbe des isohyètes montre une nette décroissance de la pluviométrie du sud vers le nord du bassin. Sur la période 1951-1980, la pluviométrie moyenne était de 1 653 mm à Labé et de 1 236 mm à Kédougou. Elle est plus faible dans la partie centrale, soit 841 mm à Tambacounda et 866 mm à Georgetown et remonte dans la partie aval (1 178 mm à Banjul).

La saison des pluies s'étend sur 5 mois dans la partie nord du bassin, soit de juin à octobre et sur 7 mois dans la partie sud, où les pluies apparaissent à partir de mai. La majeure partie des précipitations a lieu pendant les mois de juillet à septembre : le cumul des précipitations sur ces trois mois représente respectivement 65 % et 80 % du total annuel pour les parties amont et aval du bassin.

Au Sénégal, la pluviométrie varie de 600 à 800 mm (dans l'axe Kaolack-Tambacounda : 610 mm à Kaolack, 763 mm à Tambacounda) et augmente vers le sud à plus de 1 000 mm en Casamance dans la région de Kolda (1 015 mm) et vers Kédougou (1 192 mm) (Centre de Suivi Écologique, 2000).

En progressant vers le sud dans le Fouta Djallon, la pluviométrie atteint 1 500 mm à Mali et près de 2 000 mm à Dalaba. En montagne, des brouillards modèrent l'aridité de la saison sèche.

Le long de la côte, la pluviométrie augmente de façon progressive. À partir de 1 000 mm de pluie au sud-ouest de la Gambie, elle augmente à 1 245 mm à Ziguinchor, à 1 700 mm à Bissau, 2 800 mm à Catio, 3 230 mm à Boffa pour atteindre des valeurs inégalées dans la péninsule de Conakry (plus de 4 000 mm de pluie).

Les températures sont relativement élevées et à fortes amplitudes thermiques. Il existe deux minima et deux maxima de température.

Le premier minimum se situe en décembre-janvier (24 °C pour Kolda au Sénégal) avec les incursions d'air froid boréal, le second en août-septembre pendant les périodes de fortes pluies.

Le premier maximum de température et le plus important se situe en mai, à la fin de la saison sèche (33 °C pour Kolda) (en mars-avril pour le Fouta). L'autre maximum se situe en octobre à la fin de la saison des pluies (29 °C pour Kolda) (octobre-novembre pour le Fouta).

### V.3.1.2 Climat local dans la zone des aménagements

Le climat local dans la zone des aménagements est décrit ci-après à l'aide d'observations faites à Kédougou situé à une vingtaine de kilomètres en aval de Sambangalou.

#### Précipitations

L'évolution de la pluviométrie au cours de l'année est précisée par les moyennes mensuelles à la station de Kédougou (Tableau ci-dessous). Ces précipitations moyennes sont quasiment nulles de décembre à avril, elles évoluent progressivement jusqu'en juillet et atteignent leur maximum en août-septembre. Pour la période 1950-2001, la pluviométrie moyenne à Kédougou a donc été 1 205 mm, variant de 745 à 2 150 mm. Cette période est bien représentative de l'évolution climatique à court terme puisqu'elle comprend la longue séquence des années sèches récentes (1969 à 1986).

Tableau 22 : Moyennes des précipitations mensuelles à Kédougou en mm – 1950 à 2001 (Source : OMVG, 2006)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Kédougou	0	0	0	0	47	178	274	284	292	141	13	1	1236

#### Température

La température de l'air à Kédougou (Tableau ci-dessous) est élevée et varie peu au cours de l'année et d'une année à l'autre. Les températures maximales absolues sont les plus élevées entre février et mai (37 à 39 °C) et les moins élevées entre juillet et septembre (31 °C).

Tableau 23 : Températures de l'air sous abri à Kédougou en degrés C (période 1961-1985) (Source : Lamagat et al., 1990)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moyenne	26	28	31	33	32	29	27	26	27	28	27	25
Maximum	34	37	39	39	39	34	31	31	31	33	34	33
Minimum	18	20	23	25	26	23	23	22	22	22	20	16

#### Humidité

L'humidité relative de l'air à Kédougou est présentée dans le Tableau ci-dessous. L'humidité descend à une valeur comprise entre 16 et 65 % en saison sèche, mais reste d'environ 60 à 98 % pendant l'hivernage.

Tableau 24 : Humidités relatives à Kédougou en % (période 1967-1981) (Source : Lamagat et al., 1990)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Minimale	16	16	14	20	29	49	62	66	62	51	31	19
Maximale	48	48	48	53	68	88	95	98	98	97	86	65

## Vents

Le Tableau suivant donne des indications sur la vitesse moyenne et la direction du vent mesurées à la station météorologique de Kédougou.

Tableau 25 : Vitesse moyenne et direction du vent à Kédougou en m/s (période 1967-1981) (Source : Lamagat et al., 1990)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse	1,2	1,6	1,7	2,1	2,3	1,9	1,5	1,1	0,9	0,9	0,8	0,9
Direction	NE	NE	NNW	NW	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NW	N	NE

## Évaporation

Les mesures d'évaporation réalisées au site de Kédougou entre 1953 et 1985 sont présentées au tableau suivant. Par ailleurs, les pertes nettes annuelles par évaporation sur la future retenue de Sambangalou sont estimées à 1 874,2 mm (COTECO, 2006).

Tableau 26 : Évaporation moyenne à Kédougou en mm (période 1953-1985) (Source : Lamagat et al., 1990)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
216	238	309	306	312	226	198	175	170	186	173	189	2698

## V.3.2 MENACES HYDRO-CLIMATIQUES ACTUELLES ET FUTURES<sup>1</sup>

Les informations suivantes sont issues de l'UEMOA, bien que seuls le Sénégal et la Guinée-Bissau appartiennent à cet union, les données climatiques sont valables pour la Guinée et la Gambie.

### V.3.2.1 Elevation de la température de l'air et du niveau de la mer

#### Température de l'air

Le réchauffement global est une réalité au regard de l'évolution actuelle des températures observées depuis le 19<sup>ème</sup> siècle. Les observations montrent une tendance généralisée à la hausse à travers le globe. Ainsi, la température moyenne de surface a augmenté de 0,6 °C 0,2 °C depuis 1861.

<sup>1</sup> CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA ZONE UEMOA : défis, impacts, enjeux actuels et futurs – Banque Ouest Africaine de Développement, Juillet 2010

Les observations indiquent que le 20ème siècle a probablement connu le réchauffement le plus important de tous les siècles depuis 1000 ans. Les décennies 190 et 2000 ont constitué les plus chaudes du 20ème siècle. Depuis 1976, la hausse s'est nettement accélérée, atteignant 0,18°C par décennie. Les années 1998, 2005, 2003 et 2002 ont été les plus chaudes jamais enregistrées.

La tendance linéaire du réchauffement sur les 50 dernières années de 1956 à 2005 qui est de l'ordre de 0,13°C par décennie est presque deux fois celui des 100 ans de 1906 à 2005. Les températures en zone UEMOA (Figure 13) ont évolué quelque peu plus rapidement que la tendance mondiale avec des augmentations allant de 0,2 °C à 0,8 °C depuis la fin des années 70 dans les zones sahélo-saharienne, zone sahélienne et zone soudanienne (CEDEAO-CSAO/OCDE- CILSS, 2008). La hausse observée est toutefois plus importante sur les températures minimales (jusqu'à +1°C) que sur les maximales (jusqu'à + 0,5°C).

En ce qui concerne les pays côtiers, il a été observé au cours de 20 dernières années (1986-2006) des hausses de températures moyennes comprises entre 0,5 et 1,1 °C comparativement à la période 1961-1985 (Tableau 27).

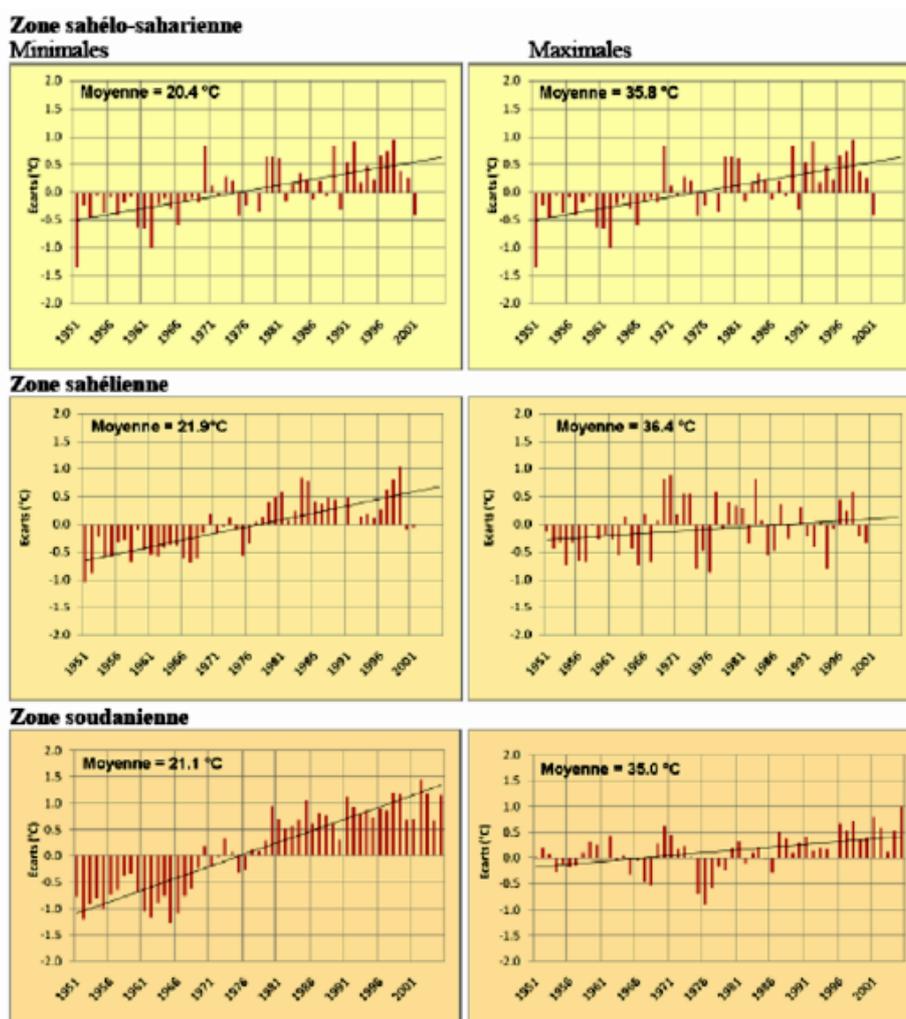


Figure 13 : Evolution des anomalies de températures minimales et maximales dans 3 zones agro-écologiques dans les pays au Nord de l'Union.

Tableau 27 : Evolution récente des températures moyennes de l'air en °C dans quelques régions du Togo

Stations/régions	Températures moyennes (1961-1985)	Températures moyennes (1986-2006)	Ecart de température
Lomé 06° 10' N – 01°15' E	26.8	27.7	0.9
Atakpamé 07°35' N – 01°07' E	25.8	26.7	0.9
Sokodé 08°59'N – 01° 07' E	26.2	26.7	0.5
Mango 10° 22' N – 00° 28' E	27.9	29.0	1.1

Selon les projections futures, le réchauffement climatique en Afrique sera plus important qu'au niveau mondial au cours du 21ème siècle. La hausse des températures moyennes entre 1980/99 et 2080/99 s'échelonne entre 3 et 4°C sur l'ensemble du continent, soit 1,5 fois plus qu'au niveau mondial (figure suivante) Cette hausse est de l'ordre de +3 °C au sein des espaces côtiers (Sénégal, Guinée Bissau) et équatoriaux Côtiers (Côte d'Ivoire, Bénin, Togo). Elle sera plus élevée (+4 °C) dans le Sahel Continental (Mali, Burkina Faso, Niger).

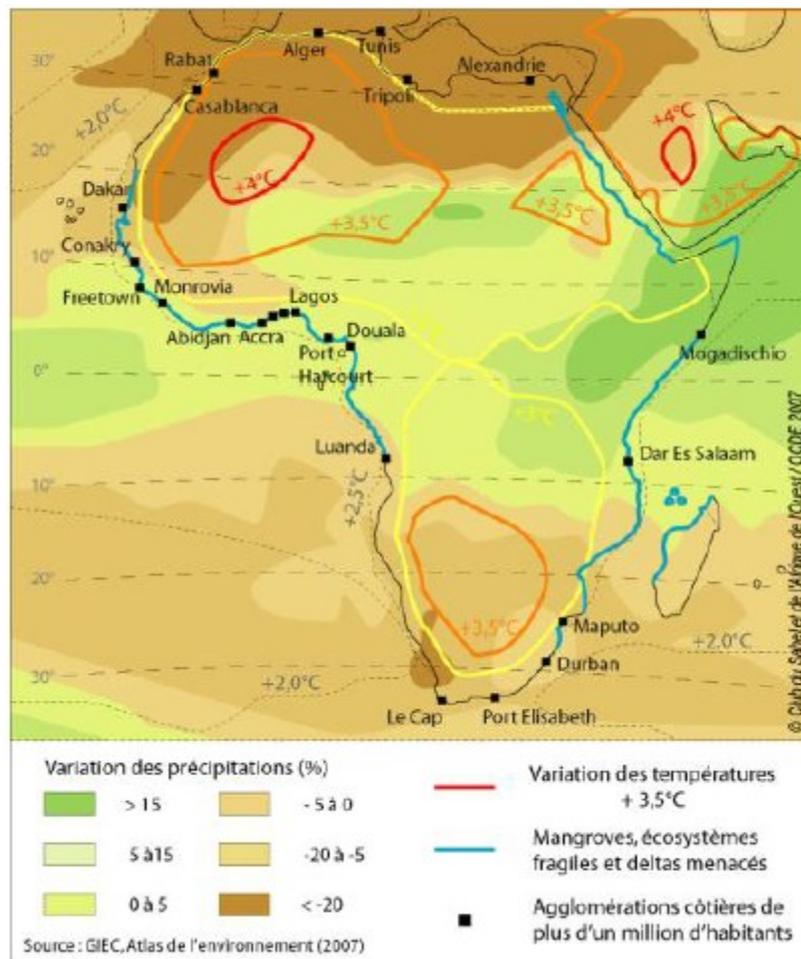


Figure 14 : Tendances des températures et des précipitations en Afrique entre 1980/1999 et 2080/2099

### **Elevation du niveau de la mer :**

Selon les données sur les marées, on a noté pendant le 20ème siècle une augmentation du niveau moyen des mers de 10 cm à 20 cm. A l'échelle de la planète, l'élévation totale au 20eme siècle est estimée à 0,17 m. Cette élévation est le fait de la dilatation thermique de l'eau de mer et de la fonte des glaces corrélativement à la hausse observée des températures au niveau mondial. Selon le GIEC (2007), il y a une grande confiance dans le fait que le rythme d'élévation du niveau de la mer a crû du 19e au 20e siècle. Le niveau moyen des mers s'est élevé à un rythme moyen de 1,8 mm par an de 1961 à 2003. Cette vitesse a été plus rapide de 1993 à 2003, soit environ 3,1 mm par an.

Concernant les zones côtières de l'Union, il a été observé au niveau des côtes sénégalaises une élévation moyenne du niveau de la mer de 2 mm/an au cours du 20ème siècle. Ce taux d'élévation est en accélération sur la dernière décennie. Ceci équivaut à des avancées de la mer sur plusieurs mètres et aboutit à une forte érosion côtière (Niang, 2007).

Au Sénégal, les projections futures prédisent d'ici l'an 2100, une élévation moyenne entre 20 et 86 cm soit un taux annuel d'élévation de 2 à 8,6 mm/an (CN, Sénégal, 1997).

#### V.3.2.2 Variabilité accrue des précipitations et recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes

##### **Variabilité accrue des précipitations**

Au cours de ces dernières années, la zone UEMOA a connu une forte diminution des précipitations. Une rupture nette des séries pluviométriques est observée autour des années 1968-1972, 1970 étant une année charnière (Le barbé *et al.*, 1997 ; Nicholson, 2001 ; Abdou *et al.* 2008). La réduction importante des précipitations apparaît clairement sur l'évolution des indices pluviométriques dans les zones sahéliennes et soudaniennes de l'Union avec des épisodes de forts déficits en 1972-73, 1982-84. Ces déficits n'ont pas épargné les zones guinéennes plus humides au Sud de l'Union (Figure 15).

Les précipitations annuelles ont subi en moyenne dans les pays sahéliens de l'Union un taux de déclin de 20 à 40 % entre 1931-1960 et 1968-1990 contre 15 % dans les régions des forêts tropicales humides. Pour le cas des zones soudano-sahéliennes, cette tendance s'est traduite par un glissement des isohyètes de l'ordre de 150 à 200 km vers le Sud (Diouf *et al.* 2000).

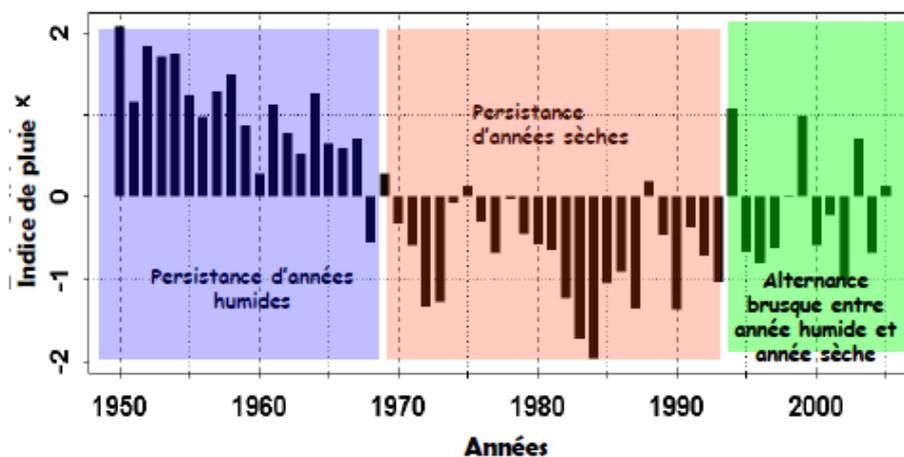


Figure 15 : Evolution de l'indice pluviométrique des pays sahéliens de l'Union Sahel de 1950 à 2005

A partir des années 90 et 2000, des conditions pluviométriques bien meilleures se sont installées (Figure 15). Ces conditions favorables sont le plus souvent associées à des pluies parfois intenses et de plus en plus fréquentes occasionnant des inondations et de nombreux dégâts en plusieurs endroits dans l'espace UEMOA en particulier (Sarr B. et al. 2009). Les sécheresses des années 70 et 80 et les fortes pluies récurrentes des années 2000 qui ont frappé la zone et ses habitants au cours de ces dernières décennies constituent un des événements extrêmes qui serait amplifié sans doute par les changements climatiques.

Il subsiste toutefois beaucoup d'incertitudes sur l'évolution future des précipitations. Des divergences importantes ont été notées entre modèles climatiques. En outre, ces modèles climatiques globaux semblent être peu aptes à reproduire le régime pluviométrique de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO-CSAO/OCDE,-CILSS, 2008). En dépit de ces divergences sur les projections pluviométriques futures, on peut toutefois établir de la zone UEMOA des tendances générales. La partie ouest de l'espace (Sénégal, Guinée Bissau, Mali) connaîtra une diminution des précipitations (5 à 20 %) au cours de ce siècle. En revanche, Il est prévu une hausse des précipitations dans le Sahel continental (Burkina Faso, Niger) de l'ordre de 5 à 15 % et des variations peu significatives des précipitations dans les pays du Golfe de Guinée de l'Union (voir figure 5). L'évolution de l'indice de sécheresse de Palmer de 2000 à 2090 (PNUD, 2008) confirme les grandes disparités entre les pays de l'Union. Les pays situés sur la côte Ouest Sénégal et Guinée Bissau ainsi que le Sud Ouest du Mali connaîtront des conditions plus sèches. En revanche des conditions peu sèches sont prédites dans le Sahel continental et les pays côtiers du Golfe (figure suivante).

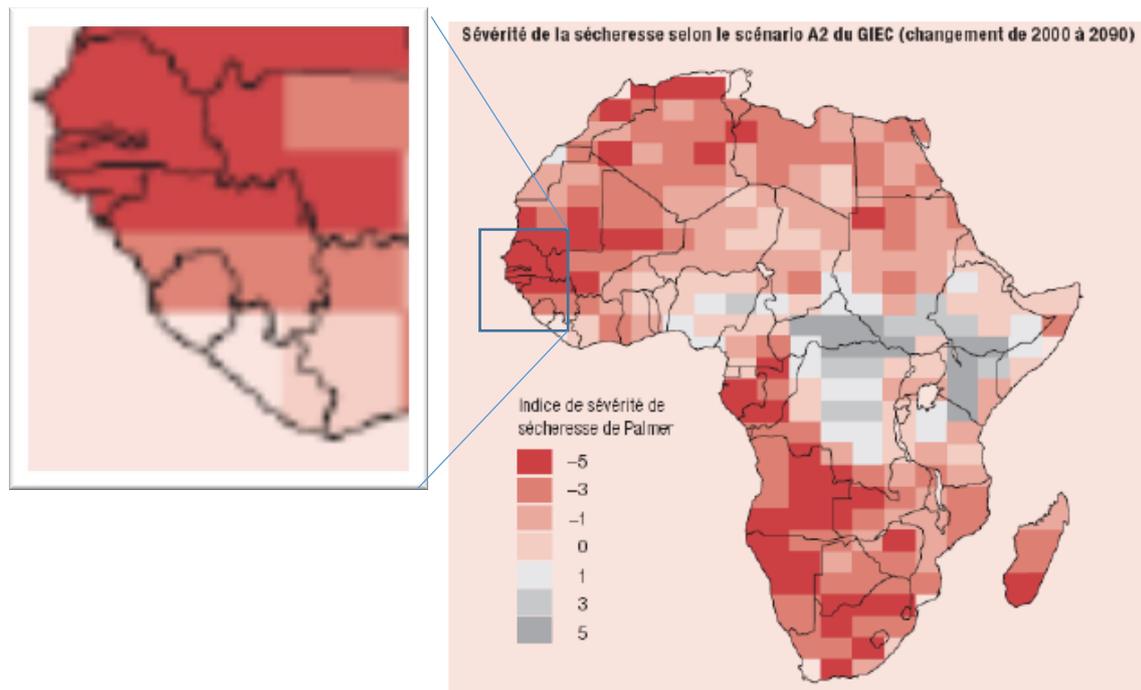


Figure 16 : Evolution de l'indice de sévérité de la sécheresse de Palmer en Afrique de 2000 à 2090

### Phénomènes hydro-climatiques extrêmes

Plus de 80 à 90 % des catastrophes naturelles sont liées à des événements hydro climatiques tels que les sécheresses, les fortes pluies, les inondations (OMM 2006). Selon le GIEC (2007), il est vraisemblablement établi (90 à 95 % de probabilité) que les événements de fortes précipitations, les inondations dévastatrices et les vagues de chaleur continueront à devenir plus fréquents. Des études conduites par le CRED/ UNISDR (2006) ont montré une évolution croissante et rapide du nombre de catastrophes naturelles à travers le monde. Ce nombre est passé de 50 en 1975, à 200 en 2000 à plus de 350 en 2005.

La zone UEMOA n'a pas été épargnée par ces événements. Une hausse exponentielle du nombre d'inondations consécutives à des fortes pluies a été observée. Ce nombre d'événements est passé en moyenne à moins de 2/an avant 1990 à plus de 8 voire 12 en moyenne/an au cours des années 2000. Selon le PAM (2007) ces inondations ont été considérées comme les pires des dernières décennies. Plus de 1 200 000 personnes ont été touchées dans la zone UEMOA (tableau ci-dessous).

Tableau 28 : Nombre d'inondations enregistrées par pays dans la zone UEMOA entre 2000 et 2008

Pays	Nombre d'inondations	Nombre de populations affectées
Bénin	3	325 236
Burkina Faso	6	163 643
Cote d'Ivoire	2	2 450
Guinée Bissau	3	1 750
Mali	10	130 237
Niger	6	189 905
Sénégal	6	265 669
Togo	3	188 145
UEMOA	39	1 267 035

Source : Direction Protection Civile, Sénégal et OCHA, 2009).

### V.3.3 EFFETS ACTUELS ET FUTURS DE CES MENACES SUR LE SECTEUR AGRICOLE ET LES INFRASTRUCTURES ECONOMIQUES

#### V.3.3.1 Effets actuels et futurs sur les ressources en eau

La sous région est parcourue dans son ensemble par de nombreux cours d'eau et rivières partagés entre les Etats dont les principaux sont : le fleuve Niger, le plus grand fleuve d'Afrique de l'Ouest (Long de 4.200 km) partagé entre le Mali, le Niger, le Bénin ; le Fleuve Sénégal (Mali, Sénégal) ; le Fleuve Gambie (Sénégal, Guinée Bissau) ; les rivières telles que la Comoé (Burkina côte d'Ivoire) ; la Volta (Burkina Togo) ; le Mono (Bénin, Togo). Ces fleuves et bassins hydrographiques jouent un rôle important dans le développement socio-économique des pays riverains (agriculture, pêche, irrigation, hydro-électricité, navigation). L'espace de l'Union dispose également d'importants gisements d'eaux souterraines constitués de nappes phréatiques superficielles et de nappes souterraines fossiles dont l'exploitation judicieuse peut contribuer au développement de l'agriculture.

Les variations des précipitations affectent les variations de l'écoulement des débits fluviaux de l'Union. Depuis les années 70, la baisse moyenne des débits des fleuves a été estimée entre 30 et 60 % environ. A titre d'exemple, le flux du courant du Fleuve Niger a chuté de près de 30 % entre 1971 et 1989 ; ceux des fleuves Sénégal et Gambie ont chuté de près d'environ 60 % (IUCN. 2004). Les années 70 et 80 sont également marquées par une forte baisse de la recharge des nappes phréatiques.

Cette diminution des débits fluviaux a négativement impacté l'agriculture, la pêche et par conséquent la sécurité alimentaire des populations. Le retour à une pluviométrie meilleure depuis les années 90 a toutefois contribué à rehausser les débits de ces cours d'eau.

Les changements climatiques attendus marqués par des phénomènes extrêmes tels que les sécheresses, les inondations, l'intensification des flux évapotranspirations, les changements dans la quantité des eaux de ruissellement, l'accentuation des phénomènes d'intrusion d'eau salée affecteront sérieusement la disponibilité en eau dans les cours d'eau de la région. En outre, les

ressources en eau dans la région seront affectées par la demande croissante en eau pour divers usages dont l'irrigation (Mendelsohn, 2000).

#### V.3.3.2 Effets actuels et futurs sur l'agriculture

Il ressort, de la plupart des rapports des pays et diverses études sur les effets des menaces liées aux changements climatiques que ceux-ci entraîneront un décalage des saisons qui est devenu un phénomène très fréquent dans tous les pays de l'Union. Le décalage des saisons entraîne des reprises de semis occasionnant la baisse de revenus et du pouvoir d'achat, l'exode rural, la famine (prolongation de la période de soudure, les migrations saisonnières des exploitants agricoles et les modifications des habitudes culturelles). Globalement, au cours des dernières années, les débuts et fins des saisons pluvieuses sont devenus de moins en moins prévisibles pour les paysans (Diop 1996 ; Houndenou et al. Chédé ; 2007 ; Affo 2007).

Conséquemment, on pourrait s'attendre au cours des cents prochaines années à une extension des zones arides et semi-arides, une réduction des surfaces propres à l'agriculture et du potentiel de production agricole rendant ainsi difficile l'accès à la nourriture.

Enfin, l'élévation de la température augmenterait le taux de fécondité et de croissance des ennemis des cultures et la fréquence des épidémies. Les ennemis et les maladies des cultures pourraient gagner également de nouvelles aires géographiques.

#### V.3.3.3 Effets actuels et futurs sur l'élevage

De manière générale, le changement climatique aura un potentiel de nuisance du secteur de l'élevage au regard des conditions climatiques qui se profilent à l'horizon. L'effet de l'accroissement des températures, de la diminution de la pluviométrie, les perturbations attendues sur les cycles des saisons et le raccourcissement de la durée de végétation va se traduire par une réduction drastique des pâturages, un déficit du bilan pastoral et fourrager, une détérioration des conditions d'abreuvement.

L'amplitude des mouvements de transhumance du bétail devrait augmenter. Tous ces facteurs concourent à exacerber les conflits entre exploitants agricoles et éleveurs. Ce nouvel environnement climatique serait favorable à la recrudescence de maladies animales climato-sensibles. Une étude de Seo et Mendelsohn (2006) a montré toutefois que des températures élevées n'affecteraient pas les petits fermiers qui élèvent des caprins du fait de leur résistance à la chaleur.

#### V.3.3.4 Effets actuels et futurs sur les écosystèmes côtiers et la pêche

Les augmentations du niveau de la mer conduiront à amplifier les inondations des zones côtières basses, l'intrusion d'eau salée et l'érosion côtière (CST, 1996 ; CEDEAO.CSAO/OCDE/CILSS,2008 : Ifremer Environnement, 2002 ; Niang, 2007 ; Niang et al. 2010). La montée des niveaux des océans a pour effets directs la submersion et l'érosion côtière et ses corollaires à savoir l'augmentation des surfaces inondables et de la salinité dans les estuaires et les nappes phréatiques côtières. C'est ainsi qu'au Sénégal, la plupart des côtes sablonneuses sont érodées à un rythme entraînant un taux de recul de la ligne de rivage de 1,25 à 1,30 m par an.

Selon une étude sur les effets de l'élévation du niveau de la mer (IPCC, 1990), quatre des pays dans le monde classés parmi les plus vulnérables sont situés dans l'Union. Il s'agit de la Côte d'Ivoire, de la

Guinée Bissau, du Togo, du Bénin et du Sénégal. La montée du niveau de la mer, envisagée dans le cadre du réchauffement global de la planète menacerait leurs espaces côtiers, en particulier les zones deltaïques, les estuaires (UICN, 2004). L'intérêt pour les zones côtières se justifie par le fait qu'elles renferment une très grande diversité d'écosystèmes, de biotopes ou encore d'habitats. On y rencontre des deltas, des cordons et des lagunes, des milieux humides et des mangroves, des plantations à haute valeur agricole.

Les écosystèmes lagunaires, biotopes intermédiaires entre le continent et l'océan, attirent l'attention de la communauté internationale.

Au Sénégal, Compte tenu des impacts liés aux changements climatiques, il est prévu environ 6.000 km<sup>2</sup> de zones basses, essentiellement les zones estuariennes qui seraient inondées. Ceci impliquerait notamment une disparition de la totalité des mangroves actuelles. La distribution et les quantités de poissons et fruits de mer pourraient changer, perturbant les activités de pêches nationales. Dès lors, la base de l'alimentation des animaux marins, le plancton sera affecté par les changements de température, ce qui constitue une menace pour l'ensemble de la chaîne alimentaire. Pour le cas des côtes sénégalaises réputées poissonneuses, les impacts du changement climatique conjugués à une surexploitation des ressources halieutiques menaceront sérieusement les pêcheries. L'agriculture des zones côtières est également particulièrement menacée.

#### V.3.3.5 Effets actuels et futurs sur les ressources forestières et la biodiversité

Les formations forestières naturelles de l'Union ont subi de profondes modifications, dues essentiellement à l'aridité du climat, aux sécheresses successives et aux activités anthropiques (défrichements agricoles, exploitation du bois de chauffe, surpâturage et émondage, feux de brousse, ...). Les changements de température et de la pluviométrie ont déjà causé la disparition des certaines espèces végétales et la migration de certaines espèces vers des régions plus humides.

Les inondations, les pluies diluviennes et les crues occasionnent des pertes d'espèces végétales ligneuses et herbacées. L'occurrence de vents violents accompagnant les pluies orageuses cause également des dégâts sur les forêts, la végétation et les sols. La pression qui s'exercera sur les forêts suite à la croissance démographique entraînera leur surexploitation et la déforestation qui s'en suivra agira à son tour sur le climat qui deviendra de plus en plus sec (PANA, Togo, 2007). La régression des forêts est également synonyme de la diminution des puits naturels du dioxyde de carbone avec ses conséquences. Outre le rôle de puits de carbone, les forêts jouent un rôle régulateur important des changements climatiques en modérant le régime hydrique, les températures extrêmes et en freinant le vent. En outre, une forêt tropicale en bonne santé peut emmagasiner environ 500 tonnes de CO<sub>2</sub> par hectare. En revanche, cette tendance potentielle peut être affectée, voire inversée, par des températures excessives, des épisodes de sécheresse. En effet, la baisse des ressources hydriques, combinées à l'élévation de la température et à la déforestation constituerait des menaces sérieuses sur les peuplements forestiers et la biodiversité forestière notamment en zone sèche. Les pertes par respiration résultant de l'augmentation de température transformeraient les écosystèmes forestiers en source nette d'émissions de CO<sub>2</sub> (Scholes, 1999).

Ce qui pourrait se traduire par un dépérissement voire même une disparition des espèces les plus sensibles dans un grand nombre d'écosystèmes forestiers, des risques accrus d'incendies, d'infestations par les insectes ou les maladies. La destruction de la biomasse forestière aura comme conséquence un accroissement significatif aux émissions nettes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et une contribution au réchauffement climatique. Ainsi, au cours des prochaines années, les sécheresses qui

seraient amplifiées par les changements climatiques auraient des effets négatifs importants sur les forêts tropicales et sur les structures sociales et économiques qui en dépendent.

Une tendance à la hausse des indices de végétation depuis les années 90 a été toutefois notée en certains endroits dans les pays de l'Union. Selon Olsson et al. (2005), ce reverdissement du Sahel s'explique par la tendance à la hausse de la pluviométrie en certains endroits, les actions forestières (régénération naturelle assistée, reboisement) et l'exode rural. Néanmoins, les projections jusqu'en 2025 indiquent globalement dans les pays de l'Union des baisses des superficies forestières en dépit des efforts de reboisement.

#### V.3.3.6 Effets actuels et futurs sur les systèmes de transport

Du fait de la recrudescence des fortes pluies et des inondations au cours de ces dernières décennies et de l'élévation du niveau de la mer, les infrastructures de transport ont été fortement affectées. De nombreux cas de destructions des routes, de ponts, de lignes de chemin de fer, de pistes, etc. ont été reportés. Selon le GIEC (2007), ces phénomènes s'intensifieront et deviendront de plus en plus fréquents. Les infrastructures risquent alors de subir de dommages très importants au cours des décennies à venir.

#### V.3.3.7 Impacts des événements extrêmes (inondations et sécheresses) sur la production agricole

##### **Cas des inondations au Sénégal en 2009**

Au Sénégal, l'année 2009 a été marquée par de fortes inondations qui ont occasionné des dommages et des pertes importantes dans l'agriculture dans les différentes régions du Sénégal. La remontée des eaux au niveau des différents fleuves (Sénégal, Gambie, etc.) a provoqué des pertes et dommages des récoltes (maïs, Riz, bananeraies, etc.).

L'évaluation de ces pertes et dommages montre que c'est la région de Saint-Louis, suivie de celle de Tambacounda et de Kédougou qui ont subi les plus grands dommages et pertes dues aux intempéries. Ce sont surtout les champs de riz, et de maïs ainsi que les bananeraies qui ont subies les plus de dommages et de pertes :

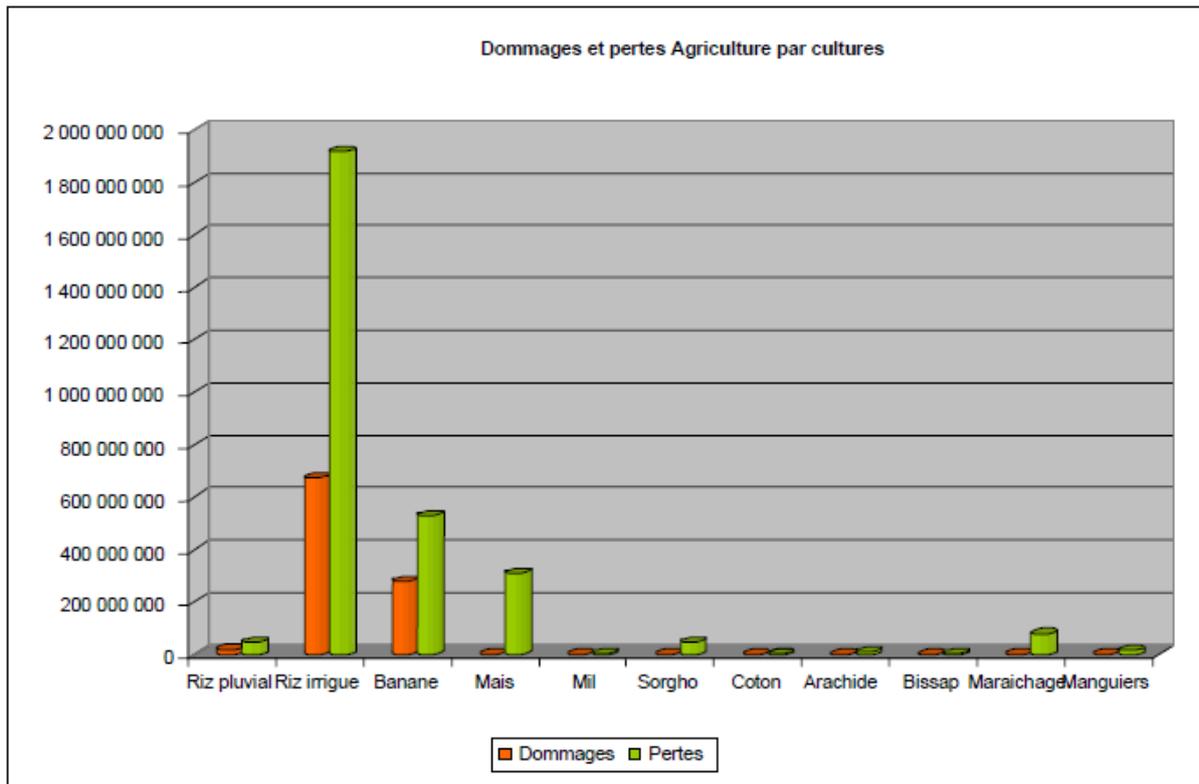


Figure 17 : Evaluation des dommages et pertes en FCFA engendrés par types de cultures en 2009 au Sénégal

#### V.3.3.8 Impacts sur l'élevage et la pêche

Au niveau de l'élevage : Les effets des changements climatiques sur le bétail se distinguent comme suit :

i) *en année de sécheresse* :

- forte baisse de la productivité en lait et viande due à la rareté des pâturages de qualité et aux difficultés d'abreuvement. La plupart des éleveurs prennent des dispositions en procédant au stockage d'aliments bétail fourragers (fanés de niébé et d'arachide, résidus de mil/sorgho, paille de brousse, etc.) ou industriels (farine basse de riz, tourteau de coton, etc.) ;
- baisse drastique de la production fourragère (aérienne et herbacée),
- mortalité importante du bétail due aux difficultés d'abreuvement et à la non disponibilité des pâturages, « marcher de plus en plus loin pour ne rien trouver ».

ii) *en année de forte pluviométrie/inondations* :

- la très grande sensibilité des animaux à certaines maladies (parasitaires et infectieuses),
- les pertes importantes d'animaux suite aux inondations : au Sénégal par exemple, les fortes pluies hors-saison enregistrées en janvier 2002 étaient accompagnées d'une baisse importante et brusque de température avec des minima de 14 °C en moyenne sur les zones concernées, causant des mortalités au niveau du bétail avec plus de 100.000 bovins et ovins décimés (Source , DNM, 2009).

Au niveau de la pêche, les sécheresses ont surtout eu pour conséquences une forte réduction du potentiel de reproduction (baisse des stocks) et une baisse des captures qui influence la disponibilité et l'accessibilité des populations aux produits halieutiques.

#### V.3.3.9 Impacts sur la nutrition/santé

Dans les pays de l'espace UEMOA, la malnutrition est déjà préoccupante et est aggravée d'années en années par les événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations).

#### V.3.3.10 Impacts sur les systèmes de transport

Les inondations de ces dernières années ont mis à mal les systèmes de transport avec des dégâts importants qui ont engendré des coûts très importants de reconstruction et d'entretien. Cette destruction des voies de communications affecte à son tour très sensiblement la disponibilité et l'approvisionnement en produits alimentaires, notamment dans les zones et les pays enclavés de l'Union. Il est alors très urgent de prendre en compte la dimension changement climatique dans des études concernant les nouvelles techniques de génie civile et sur la qualité des matériaux de construction en vue d'une adaptation de ce secteur aux Changements climatiques. Déjà, les impacts des fortes pluies et des inondations sur le système de transport sont très importants : nombre de route détruits (ponts, barrages et digues emportés), impacts sur les économies et la disponibilité alimentaire.

#### V.3.3.11 Impacts à long terme sur la production agricole

##### **Au niveau mondial**

Quelques analyses prospectives à long terme d'ici à 2050 montrent que sans mesures d'adaptation appropriées, il y aura un déclin attendu du fait des changements climatiques des productions de céréales dans la zone l'UEMOA : i) Pays côtiers : de 5 à 20 % et ii) Pays sahéliens : 20 à 50 % (figure ci-dessous).

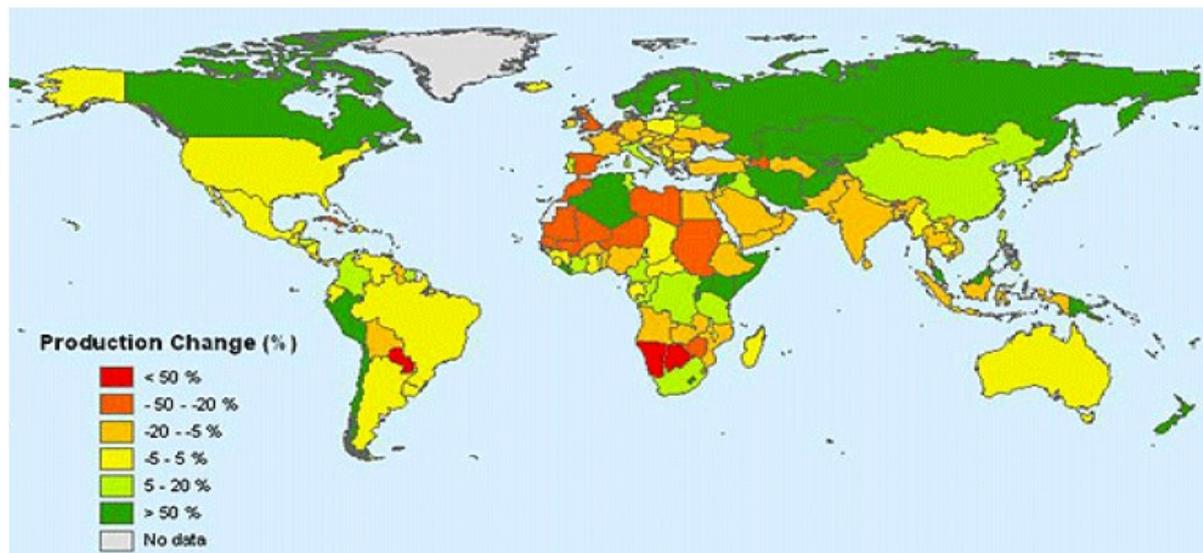


Figure 18 : Impacts projetés à l'horizon 2050 du changement climatique sur le potentiel de production

Ces effets seront probablement aggravés en raison de la dégradation de la qualité des sols consécutive à la déforestation, au déboisement, et à l'érosion. A cela s'ajoute, la salinisation des terres agricoles côtières, des eaux souterraines et de surface du fait de l'élévation du niveau marin et la pollution de l'eau. Les pertes de productivité résultant du changement climatique pourraient à long terme affecter toutes les facettes de la sécurité alimentaire (accessibilité, disponibilités, offre, prix/marchés, santé et nutrition humaines). Toutefois, de nombreuses initiatives sont en cours en matière de gouvernance du climat et de politiques d'adaptation et d'atténuation pour promouvoir le développement agricole et la sécurité alimentaire.

## V.3.4 GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

### V.3.4.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### V.3.4.1.1 Géologie du bassin versant

Le bassin versant continental de la Gambie se situe sur la bordure sud-ouest du Craton ouest-africain.

Les formations du soubassement antécambrien affleurent dans la boutonnière de Kéniéba qui s'étend depuis Labé jusque dans la région de Kédougou, entre les cours d'eau de la Gambie et de la Falémé.

Les formations sédimentaires très anciennes, traversées de roches volcaniques, ont été fortement plissées, métamorphosées et injectées de roches granitiques. Le socle antécambrien a été fossilisé sous des couches sédimentaires du Protérozoïque. Pendant l'Infracambrien et le Cambrien, d'épaisses séries sédimentaires principalement gréseuses se sont déposées. Grès et dolérites forment les principaux reliefs du haut bassin de la Gambie. La majeure partie du haut bassin de la

Gambie repose sur une couverture sédimentaire, souvent très épaisse, reposant en discordance sur des séries métamorphiques et leurs intrusions granitiques.

La chaîne panafricaine des Bassarides prend en écharpe le flanc ouest du bassin versant continental de la Gambie et englobe toutes les formations plissées de la bordure occidentale du Craton ouest-africain. Ces formations sont recouvertes par des dépôts détritiques de la couverture protérozoïque supérieure à paléozoïque inférieur.

La couverture mollassique représente la phase d'érosion de la chaîne panafricaine des Bas-sarides et le comblement des dépressions disposées en sillons parallèles à la chaîne.

Du tertiaire au quaternaire, l'événement majeur est la surrection du Fouta Djallon consécutif au bombement du socle dû à des remontées mantellitiques. Ce soulèvement qui a engendré la topographie actuelle est à l'origine de la sismicité de la région.

#### *V.3.4.1.2 Géologie dans la zone de l'aménagement*

Dans la zone de l'aménagement de Sambangalou, le cadre géologique est essentiellement composé par des formations gréseuses appartenant au Précambrien supérieur (Infracambrien), ponctuellement traversées par des intrusions de roches basiques apparentées au groupe des dolérites post-primaires. Le Pré-cambrien est localement composé par des grès et grès quartziques blancs et rosâtres, avec ripple-marks et stratifications entrecroisées.

Le fleuve Gambie à cet endroit possède une section transversale asymétrique avec un versant ouest (rive gauche) abrupt et rocheux et un versant est (rive droite) en deux sections : la section inférieure est douce et constituée d'un talus de blocs, tandis que la section supérieure est rocheuse et abrupte.

On observe de part et d'autre du fleuve Gambie des terrasses fines à extension et épaisseur variables. En rive gauche, en pied de versant, les investigations géotechniques menées indiquent des épaisseurs de l'ordre de 3 à 6 m de terrasses, tandis qu'en rive droite des profondeurs de 5 à 10 m ont été atteintes, ponctuellement même 20 m, la plupart des cas incluant une importante quantité de blocs gréseux (cimentés par les matériaux fins).

Au long du lit du fleuve, en amont ou en aval, il y a des accumulations de graviers et de cailloux arrondis qui peuvent être intéressants pour la construction du barrage (épaisseur et caractérisation géomécanique à confirmer dans les prochaines phases d'études).

Les talus de blocs présents sur les deux rives, surtout en rive droite au niveau de l'axe du barrage (phénomène encore plus important 120 m à l'aval de l'axe de référence), sont essentiellement des éboulis de pente, fréquents dans la région.

Selon l'étude environnementale de COTECO (2004), la zone du futur réservoir de Sambangalou recèle potentiellement les mêmes ressources minérales que celles constatées dans la région : bauxite, or, diamant, plomb, zinc, chrome, fer, cobalt, nickel, uranium, pierre décorative. Des indices de polymétaux (plomb, nickel, chrome, uranium) ont été cartographiés à l'occasion de reconnaissances antérieures.

Les ressources minérales reconnues dans la zone sont:

- l'uranium: ressource exploitable mais située en crête des contreforts du Fouta Djallon, hors des emprises du réservoir et des ouvrages;

- la bauxite, sur des bowés potentiellement recouverts par le réservoir, mais ne constituant pas une ressource économiquement exploitable, même en exploitation de sauvetage;
- l'or et le diamant, en quantités non exploitables, dans le lit du fleuve.

L'examen des indices et gîtes métallifères et diamantifères sur les cartes produites par le projet Évaluation de l'Inventaire des Ressources Minérales de Guinée (BGR, 1998) n'a révélé aucun indice ni de gîte primaire situé dans le futur réservoir. En fait, le gîte recensé le plus proche se trouve à 800 m au nord de Madina Kouta, à l'extérieur du réservoir. L'inventaire des ressources minérales y a découvert des traces de sulfure de plomb et de fer.

Par ailleurs, l'examen de la liste des titres miniers en activité fournie par le Centre de Promotion et de Développement Minier du Ministère des Mines et de la Géologie (CPDM, 2005) n'a révélé aucun titre minier en vigueur dans la zone du réservoir.

#### V.3.4.1.3 *Géomorphologie du fleuve Gambie*

Depuis sa source jusqu'à Simenti dans le parc national de Niokolo-Koba, le fleuve Gambie draine le massif du Fouta Djallon et ses contreforts, dans des terrains primaires caractérisés par des roches dures, cristallines et métamorphiques (principalement schistes et grès). Le fleuve coule dans une vallée relativement encaissée. Il est entrecoupé par des zones de rapides avec affleurement du socle rocheux. Les plaines d'inondation sont rares et de peu d'étendue.

De Simenti jusqu'à son embouchure, la Gambie draine le plateau du continental terminal, vaste bassin sédimentaire tertiaire qui constitue la majeure partie des territoires sénégalais et gambien. Le fleuve décrit des méandres dans une bande d'alluvionnement quaternaire de largeur environ 30 km, qui constitue une large vallée alluviale. Trois secteurs peuvent être distingués :

- de Simenti à Basse en Gambie, la largeur du lit n'excède pas une centaine de mètres. Le fleuve entaille le plateau du continental terminal par des falaises abruptes dont la hauteur diminue progressivement vers l'aval (15 m à Simenti, 6 m à Basse). La Gambie est bordée de vastes zones basses, inondables en saison des pluies, disposées de façon discontinue de part et d'autre du fleuve. Ces plaines d'inondation sont l'héritage de la dynamique fluviale quaternaire et correspondent à d'anciens tracés du fleuve;
- de Basse à Balingho, le fleuve coule entre deux berges très basses. Par endroits, il se sépare en plusieurs bras qui forment des îles. Sur ce secteur, la largeur du lit augmente de façon linéaire vers l'aval pour atteindre 2 km à Balingho;
- à partir de Balingho, l'estuaire s'élargit de façon exponentielle pour atteindre une largeur de 10 km au droit de Banjul.

#### V.3.4.2 Interconnexion

##### V.3.4.2.1 *Géologie régionale*

#### **Craton Ouest-Africain**

Le cœur de l'Afrique de l'ouest est constitué par un socle stable métamorphisé et granitisé construit entre l'Archéen (> 2 600 Ma) et la fin de l'Éburnéen (1 700 Ma) : le craton Ouest-Africain. Ce craton est bordé à l'est et à l'ouest par des orogènes formées entre la fin du Protérozoïque et le Dévonien. Le craton Ouest-Africain n'est pas visible dans la zone à l'étude, il forme la Dorsale de Reguibat dans le nord de la Mauritanie et la dorsale de Man, au sud, centrée sur la Côte d'Ivoire.

### **Chaîne des Mauritanides**

L'orogène des Mauritanides forme un alignement arqué entre la dorsale de Reguibat en Mauritanie et le centre de la zone à l'étude en Guinée. Cette chaîne est aujourd'hui quasi-complètement érodée et il ne subsiste que des reliefs isolés reliques. Dans la zone à l'étude, les collines du parc de Niokolo-Koba font parties de cette ancienne chaîne.

### **Bassins continentaux**

Le socle précambrien est recouvert de formations sédimentaires ou volcano-sédimentaires accumulées dans des bassins épicontinentaux : le Bassin de Taoudéni qui a été actif du Protérozoïque supérieur au Carbonifère, à l'est des Mauritanides et le Bassin sénégal-mauritanien, à l'ouest, du Mésozoïque au Quaternaire.

Les formations sédimentaires de grès et argilites du bassin sénégal-mauritanien constituent le substratum de presque tout le Sénégal, de toute la Gambie et d'une partie importante de la Guinée-Bissau. Ces formations sont connues sous l'appellation générale de « Continental Terminal » en Afrique de l'Ouest.

### **Hautes terres du Fouta-Djallon**

Les collines et plateaux surélevés du Fouta Djallon sont constituées d'une part de formations de grès, conglomérats, siltstones et calcaires dolomitiques d'âge Protérozoïque et, d'autre part, de conglomérats, grès et argilites du Paléozoïque (Ordovicien et Silurien) associées au Bassin de Taoudéni. Ces plus anciennes formations rocheuses ont été recoupées par des intrusions de dolérites, gabbros et diorites durant le Mésozoïque. Les soulèvements qui ont formés les hauts-plateaux actuels se sont produits au Tertiaire.

#### *V.3.4.2.2 Processus géomorphologiques actifs*

Les processus géomorphologiques actifs ou potentiellement actifs ainsi que les phénomènes hydrologiques naturels présents le long du tracé et dont l'action sont susceptibles d'avoir des répercussions sur la ligne sont :

- inondations;
- érosion des rives et du littoral;
- érosion des sols;
- mouvement de terrain;
- érosion et sédimentation éolienne.

##### *V.3.4.2.2.1 Inondations*

Les rives des fleuves sont exposées aux battements des marées dans les zones estuariennes. Les mangroves et tannes, en particulier, sont soumis aux fluctuations du niveau de la mer et sont inondés de façons quotidiennes et mensuelles. En amont des estuaires, les plaines inondables des fleuves sont exposées aux inondations périodiques liées à la saison des pluies. Les segments du tracé

qui sont sujets aux inondations sont représentés sur la carte du milieu physique placée en annexe (A 3.1). Ce sont les segments nos 2, 24, 26, 28, 33, 34, 35, et 39.

Les plans de conception des pylônes et des fondations qui seront implantés dans ces zones inondables doivent être préparés en tenant compte des niveaux d'inondation. Pour ce faire, il faudra procéder, à l'étape de l'avant-projet détaillé, à une collecte de données complémentaires sur les niveaux d'inondation le long de ces segments.

#### V.3.4.2.2.2 Érosion des rives et du littoral

Les rives en milieu estuarien et fluvial sont soumises à l'érosion due à l'écoulement fluvial ou au sapement par les vagues. Ce type d'érosion peut entraîner le recul des talus riverains et, possiblement, attaquer les fondations des pylônes situés trop près de la rive. De même aussi, l'érosion du littoral marin ou fluvial peut potentiellement atteindre et dégager les fondations des pylônes implantés en zones inondables. Les secteurs qui sont exposés à ce type d'érosion le long du tracé incluent les segments exposés aux inondations présentés en 3.5.2.1 et toutes les zones de croisement du tracé avec des cours d'eau intermittents ou non.

Ces risques d'érosion devront aussi être envisagés et des perrés d'enrochement ou autres protections contre l'érosion devront être intégrés aux plans de conception des fondations des pylônes à implanter dans ces zones. De même, le positionnement des pylônes devra tenir compte de la possibilité du recul de la rive.

#### V.3.4.2.2.3 Érosion des sols

L'érosion des sols est un phénomène très répandu qui constitue une préoccupation majeure en Afrique de l'ouest. Ce type d'érosion est souvent le produit de la dégradation des sols associée aux pratiques culturelles et à l'enlèvement du couvert végétal. L'érosion des sols résulte de l'action directe de la pluie et du ruissellement subséquent et peut se comprendre en trois étapes :

- érosion pluviale directe : les gouttes de pluies qui tombent brisent la structure du sol à nu. Les particules produites sont éclaboussées aux alentours et prises en charge par le ruissellement en nappe;
- érosion en nappe : lors d'une pluie intense, l'infiltration dans le sol est insuffisante et l'eau de pluie ruisselle en surface de façon diffuse sous forme d'une nappe de quelques mm à quelques cm d'épaisseur. Cette nappe prend en charge et transporte vers les points bas les particules dégagées et éclaboussées par l'action des gouttes de pluies;
- ravinement : en l'absence d'herbes ou d'arbres pour ralentir l'écoulement et selon la pente, le ruissellement en nappe s'accélère et les eaux se concentrent en ruisselets qui creusent des rigoles. Ces ruisselets grossissent et deviennent des ruisseaux qui creusent des ravines, qui deviennent des ravins.

L'érosion des sols peut affecter des grandes superficies de terres en très peu de temps dans certains types de matériaux géologiques sensibles. C'est le cas des sols latéritiques et des sols argileux qu'on retrouve sur une bonne partie du tracé et il y a lieu d'être prudent. L'implantation d'un pylône peut même être l'élément déclencheur de ce processus.

Pour l'instant, l'érosion des sols ne constitue pas un problème le long du tracé. La présence d'une cuirasse sur certains plateaux constitue une protection qui ralentit ou restreint le processus.

Toutefois, il faut garder à l'esprit que le risque d'érosion des sols est présent et que le processus peut être déclenché accidentellement lors de la construction des pylônes.

Le meilleur moyen de contrôler les risques pour la sécurité de la ligne associés à l'érosion des sols est de placer les pylônes à l'écart des zones d'érosion active. Il faut éviter aussi de modifier la surface des sols et de placer un pylône à un emplacement sensible qui pourrait initier le processus de ravinement.

#### V.3.4.2.2.4 Mouvements de terrain

##### **Reptation**

La reptation est un mouvement lent des matériaux géologiques de surface vers le bas de la pente sous l'action de la gravité. Ce mouvement des sols résulte d'un ensemble de facteurs qui déplacent les particules du sol et qui se combinent à la gravité pour produire un mouvement général vers le bas de la pente, un peu semblable à un écoulement fluide. Les facteurs qui interviennent pour délayer les particules sont : la pluie, les vibrations, le vent, les animaux fouisseurs, la croissance des racines, le piétinement du bétail, les activités humaines etc.

Ce phénomène est particulièrement actif là où on retrouve un épais manteau de matériaux meubles sur des terrains en pente. Le long du tracé, les secteurs les plus exposés à ce phénomène sont les versants des collines ainsi que les plateaux ondulés ou vallonnés du Fouta Djallon. Les segments du tracé qui sont plus spécialement touchés par ce phénomène sont indiqués sur le tableau 3.3.1 présenté en fin de section et représentés sur la carte de l'annexe A 3.1.

Les problèmes techniques potentiels associés à la reptation sont de deux ordres :

- a) d'une part, les pylônes placés sur des sols en reptation risquent de s'incliner vers le bas de la pente ou de se déplacer avec les matériaux. Pour éviter ce problème, il faudra s'assurer que les fondations des pylônes sont bien ancrées assez profondément dans le sol pour échapper au mouvement vers le bas de la pente de la couche superficielle de matériaux;
- b) d'autre part, sur les versants aux pentes les plus fortes, l'aménagement des accès et les travaux de terrassement autour de la base des pylônes sont susceptibles de modifier les conditions d'équilibre de la pente. Ce qui peut accélérer le processus de reptation et, à la limite, initier un glissement de terrain. Pour minimiser ce risque, il faudra choisir les emplacements des pylônes en conséquence et faire des recommandations spécifiques aux entrepreneurs sur la façon de travailler dans ces conditions.

Le programme d'investigations géotechniques à réaliser en phase d'avant-projet détaillé devra inclure des sondages pour identifier la profondeur à atteindre et le type de fondation à utiliser dans ces conditions.

##### **Éboulis**

Un éboulis est la chute d'un bloc ou d'un ensemble rocheux provenant d'une falaise ou d'un escarpement rocheux. Les débris rocheux qui tombent ainsi roulent sur une certaine distance au pied de la falaise avant de s'arrêter. Ils s'accumulent sous forme de cônes d'éboulis qui, avec le temps, finissent par se rejoindre et former un talus d'éboulis.

Le risque d'éboulis est présent au croisement de la ligne avec les escarpements de Sambangalou et de Mali. À ces endroits, il y a des falaises et des talus d'éboulis actifs actuellement. Il faudra tenir compte lors du positionnement des pylônes de la possibilité que des morceaux de roche puissent se détacher de la falaise et atteindre la base d'un pylône.

### **Glissement de terrain**

Un glissement de terrain est un mouvement brusque d'une masse de matériaux géologiques vers le bas de la pente sous l'action de la gravité. Les glissements de terrain impliquent un effet d'entraînement et des volumes considérables de matériaux : sols meubles ou débris rocheux. Les risques de glissements de terrain sont présents le long du tracé sur les versants en pentes raides des reliefs du Fouta Djallon. Le type de glissement de terrain le plus susceptible de s'y produire est l'avalanche de débris : glissement brusque des débris meubles (sols latéritiques et débris rocheux) sur la surface du roc produits de l'altération et de la désagrégation sur place. Les glissements de terrain peuvent aussi être induits par des activités humaines telles que : déforestation sur les versants, aménagements de route et autres travaux de terrassement peuvent induire un glissement de terrain sur un versant sensible.

L'optimisation finale du tracé en phase d'avant-projet détaillé devra tenir compte de ce risque. Il faudra particulièrement éviter de faire passer la ligne au pied ou sur des versants en pente raide qui montrent des signes d'instabilité : cicatrices d'anciens glissements, terrassettes, indices de reptation, plans de glissements existants, orientation propice de la structure des roches, etc. Il faudra aussi inclure dans le rapport des études d'avant-projet détaillé des recommandations aux entrepreneurs pour éviter d'accentuer l'instabilité des versants.

#### *V.3.4.2.2.5 Érosion et sédimentation éolienne*

Les processus d'érosion et de sédimentation éoliennes sont intimement liés. Le vent soulève, transporte et redépose les plus petites particules minérales et organiques des sols exposés en surface (sables fins, silts et argiles). Les particules les plus légères (argiles, silts et matières organiques) sont transportées très loin alors que les particules de sables plus lourdes sont déposées plus près. La surface du sol peut ainsi se couvrir d'une couche de sable de plusieurs mètres d'épaisseurs en quelques années seulement. Dans les conditions les plus propices comme dans le désert et dans la frange sahélienne, des dunes de plusieurs dizaines de mètres de hauteur peuvent se former et se déplacer de plusieurs mètres avec les années. Les difficultés techniques potentielles liées à ces processus éoliens sont :

- risque de dégagement par le vent des fondations implantées dans des sables éoliens;
- risque d'ensablement de la fondation ou de modification de la garde au sol par la formation d'une dune.

Tel que décrit précédemment, le processus d'érosion et de sédimentation éoliennes est présent dans la plaine de Kaolack – Kaffrine, mais il ne constitue pas une contrainte réelle encore dans l'état actuel des choses pour l'éventuelle ligne d'interconnexion OMVG.

#### *V.3.4.2.3 Unités géomorphologiques le long du corridor*

L'analyse des images satellitales, des cartes topographiques et des données recueillies sur le terrain a permis de reconnaître 10 grandes unités géomorphologiques le long du corridor. Le Tableau

présenté sur la page suivante décrit sommairement les caractéristiques de chacune de ces unités géomorphologiques et indique les longueurs de la ligne d'interconnexion correspondant à chacune.

Tableau 29 : Unités géomorphologiques le long du corridor de la ligne d'interconnexion

Unité géomorphologique		Matériaux géologiques dominants	Longueur	
Nom	Description		km	%
<b>Escarpe ment</b>	Relief escarpé avec falaise et talus d'éboulis; dénivellation de 200 m ou plus	Colluvions, affleurement du roc	8,86	0,52
<b>Glacis cuirassé</b>	Terrain plat en pente douce ; fait la transition entre les massifs de collines et la plaine ; entre 60 et 160 m d'altitude.	Sols latéritiques et cuirasses ferrugineuses	89,46	5,23
<b>Massif de collines</b>	Ensembles de collines et vallées plus ou moins profondes; pentes de moyennes à fortes; dénivellation pouvant dépasser 100 m.	Sols latéritiques, colluvions, affleurement de roc	77,09	4,51
<b>Plaine fluviomarine</b>	Terrain plat, horizontal à sub-horizontal le long des estuaires actuels et anciens; près du niveau marin actuel.	Dépôts silto-argileux estuariens	14,90	0,87
<b>Plaine ou plateau latéritique</b>	Terrain plat, horizontal à sub-horizontal avec buttes isolées de cuirasse latéritique	Sols latéritiques et cuirasses ferrugineuses	982,08	57,45
<b>Plaine marine</b>	Terrain plat, horizontal à sub-horizontal; altitude générale de moins de 10 m.	Dépôts de sables éoliens sur silts argileux marins	108,61	6,35
<b>Plan d'eau</b>	Fleuve Gambie	Eau et sédiments du lit	1,97	0,12
<b>Plateau cuirassé</b>	Terrain plat, horizontal à sub-horizontal; niveau surélevé par rapport à la plaine	Sols latéritiques et cuirasses ferrugineuses	143,67	8,40
<b>Plateau disséqué ou valonné</b>	Plateau fortement ondulé ou recoupé de ravins profonds de 100 m et plus	Sols latéritiques, cuirasses ferrugineuses et dépôts de bas-fonds	223,47	13,07
<b>Plateau rocheux</b>	Terrain plat, horizontal à sub-horizontal; niveau surélevé par rapport à la plaine	Sols latéritiques et affleurement de roc	59,39	3,47
<b>Total</b>			<b>1 709,49</b>	<b>100,00</b>

### V.3.5 PHYSIOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE ETENDUE

#### Projet d'interconnexion :

À l'échelle de la zone d'étude étendue qui englobe tous les sites à interconnecter, le territoire peut être divisé en quatre grandes zones physiographiques. Le tableau qui suit présente une synthèse des caractéristiques de ces zones, de même que les longueurs de la ligne d'interconnexion se trouvant à l'intérieur de chacune ces zones. La description plus détaillée de ces zones fait l'objet des prochaines sous-sections.

Tableau 30 : Grandes zones physiographiques traversées par la ligne d'interconnexion

Zone hysiographique	Description	Longueur de tracé	
		km	%
Basses-terres côtières et intérieures	Plaine ponctuée de buttes résiduelles d'anciennes terrasses. Les principales caractéristiques sont :	1 050	61
	• surface plane ou en pente faible de 0 à 50 m d'altitude;		
	• présence de buttes résiduelles à sommet plats surmontant la plaine de 10 à 20 m ponctuellement;		
Collines et hauts plateaux du Fouta Djallon	• encaissement des cours d'eau inférieur à 10 m;	248	15
	Ensemble de plateaux étagés ponctués d'escarpements, de ravins profonds et de massifs collines incluant :		
	• des hauts plateaux étagés à des altitudes variant entre 900 et 1 300 m.		
	• des ravins profonds aux pentes très raides avec des dénivelés de plus 200 m;		
Plateau de Kindia – Boké	• des massifs montagneux avec des sommets jusqu'à 1 100 m d'altitude et des dénivelés de pouvant atteindre 500 m localement	301	18
	• des escarpements majeurs entre les plateaux avec des dénivelés de plus de 500 m localement.		
	Zone de bas plateaux disséqués ou vallonnés comportant les caractéristiques suivantes :		
Collines et glacis des Mauritanides	• plateaux étagés entre 400 et 900 m d'altitude;	110	6
	• présence de ravins de 100 à 200 de dénivelé;		
	• plateaux disséqués ou vallonnés avec des dénivelés de l'ordre de 100 à 200 m.		
Collines et glacis des Mauritanides	Zone de collines et de glacis incluant :	110	6
	• massifs de collines avec sommets jusqu'à 440 m d'altitude, pentes raides, dénivelés jusqu'à 300 m;		
	• glacis en pente douce au pied des collines entre les altitudes de 160 et 50 m;		
	• encaissement des cours d'eau de 10-20 m.		

### V.3.5.1 Basses-terres côtières et de l'intérieur

#### V.3.5.1.1 *Basses-terres côtières*

Les basses-terres du Sénégal et de Guinée-Bissau forment une plaine dont l'altitude est presque partout inférieure à 50 m. Le long de la côte, cette plaine repose sur des sédiments marins ou estuariens récents ou déposés lors des épisodes de transgression-régression qui se sont produits durant le Quaternaire. C'est dans cette partie côtière des basses-terres que l'on trouve les dépôts argileux d'origine marine ou fluvio-marine décrits plus loin dans ce rapport. Les basses-terres côtières sont recoupées par plusieurs grands fleuves qui prennent leurs sources dans le massif du Fouta Djallon et qui coulent avec une orientation générale est-ouest vers le littoral de l'Atlantique : le Sine et le Saloum; le Gambie; le Casamance; le Cacheu; le Mansoa et le Geba.

#### V.3.5.1.2 *Basses-terres intérieures*

Plus loin de la côte, à l'intérieur des terres, la plaine repose sur un épais manteau d'altérites formé depuis la fin du Tertiaire par l'altération des formations de roches sédimentaires sous-jacentes. Ces formations sous-jacentes de roches sédimentaires sont des anciens dépôts de sables et argiles accumulés au Continental Terminal (Tertiaire) dans le bassin Sénégal-Mauritanien. Dans cette partie des basses-terres on retrouve des épaisseurs de plusieurs mètres de sols latéritiques incluant des cuirasses ferrugineuses. Les reliefs positifs que forment les buttes à sommet plat ou les basses collines indiquent la présence locale de cuirasse latéritique plus résistante à l'érosion. Cette partie des basses-terres est découpée par des cours d'eau saisonniers qui deviennent des affluents des grands fleuves en saison des pluies. Ces cours d'eau forment des entailles de quelques mètres de profondeur seulement sur la surface de la plaine.

### V.3.5.2 Collines et hauts plateaux du Fouta Djallon

Le massif du Fouta Djallon est un ensemble de collines ou groupes de collines séparées par des plateaux d'altitudes variables. Le cœur de ce massif est formé des hauts plateaux qui couvrent les régions de Mali, Labé, Pita et Dalaba, dont l'altitude moyenne est de l'ordre de 1 000 m. On y distingue des points plus élevés près de Mali, où le mont Loura culmine à 1 515 m et aux alentours de Dalaba, où l'altitude atteint 1 425 m. Le paysage sur ces hauts plateaux se présente comme une succession de collines et de replats plus ou moins entaillés par le ravinement. D'autres plateaux marginaux, qui s'étendent en étages de chaque côté du plateau central entre les altitudes de 250 et 1 000 m, s'ajoutent pour former le massif du Fouta Djallon.

Au point de vue géologique, le massif du Fouta Djallon est constitué d'une part de formations de grès, conglomérats, siltstones et calcaires dolomitiques d'âge Protérozoïque et, d'autre part, de conglomérats, grès et argilites du Paléozoïque (Ordovicien et Silurien). Ces plus anciennes formations rocheuses ont été recoupées par des intrusions de dolérites, gabbros et diorites durant le Mésozoïque.

#### V.3.5.3 Plateau Kindia – Boké

Le plateau Kindia – Boké s'étend entre les altitudes de 100 et 500 m sur une grande superficie qui inclut des villes telles que : Boké, Fria, Gaoual, Kindia, Télémélé. Ce plateau est disséqué par plusieurs cours d'eau qui s'encaissent sur plusieurs dizaines de mètres sous la surface du plateau. Le résultat est une topographie ondulée où se succèdent les replats et vallées. Les plus importantes

ondulations de la surface du sol peuvent atteindre des amplitudes de l'ordre de 200 m entre le sommet du plateau et le fond des vallées. De façon générale aussi, l'altitude du plateau passe de 500 m, près du massif du Fouta Djallon, à une altitude de 200, aux abords des basses-terres de Guinée-Bissau.

La surface du sol de ce plateau repose principalement sur des latérites et des affleurements de cuirasses ferrugineuses développées depuis le Tertiaire sur les formations géologiques sous-jacentes. Ces formations rocheuses sous-jacentes sont des conglomérats, grès, siltstones et argilites accumulées dans un bassin sédimentaire au Dévonien.

#### V.3.5.4 Collines et glacis des Mauritanides

La zone de collines et glacis de Niokolo-Koba correspond aux vestiges d'une ancienne chaîne de montagnes formées sur la bordure ouest du craton de l'Afrique de l'Ouest vers la fin du Protérozoïque et au début du Paléozoïque : les Mauritanides. Cette chaîne a été arasée depuis ce temps et il ne subsiste que quelques collines isolées formant des alignements NNE – SSO et des glacis.

Les principaux groupes de collines qu'on retrouve dans cette zone sont :

- Le Mont Assirik dans le parc de Niokolo-Koba : 311 m;
- Les collines de Salamata : 400 m;
- Les collines de Landé Baytil : 400 m;
- Les collines de Mako : 420 m;
- Les collines de Baraboyé : 420m.

Les glacis sont des surfaces planes faiblement inclinées au pied des collines, qui font la transition entre le pied des collines, à des altitudes de 120-200 m, et la plaine latéritique environnante à 60 80 m d'altitude. Sur ces glacis affleurent des cuirasses ferrugineuses qui se manifestent dans le paysage par la présence d'une formation végétale typique appelée « Bowés ».

#### V.3.6 MATERIAUX GEOLOGIQUES DE SURFACE

##### **Projet d'interconnexion :**

Les matériaux géologiques de surfaces rencontrées le long des corridors à l'étude sont essentiellement des sols résiduels et des dépôts récents. Les missions de reconnaissance du terrain effectuées le long des corridors de la ligne ont permis d'identifier plus spécifiquement les matériaux géologiques suivants décrits dans les prochains paragraphes :

- colluvions;
- dépôts de bas-fonds;
- dépôts éoliens;
- dépôts fluviaux;
- dépôts fluvio-marins;
- dépôts marins;
- latérites et cuirasses latéritiques;
- affleurement du roc.

#### V.3.6.1 Affleurement du roc

Les affleurements du roc sont relativement rares. Le substratum rocheux est profondément altéré et la latérite forme un épais manteau presque partout au-dessus du roc dans les corridors étudiés. C'est seulement dans les collines de Niokolo-Koba et le long des escarpements de Sambangalou et de Mali que des affleurements de roc sains ont été observés sur le terrain lors de missions de reconnaissance.

#### V.3.6.2 Latérites et cuirasses ferrugineuses

Le terme latérite est utilisé dans ce rapport dans un sens large. Il inclut tous les faciès de sols ou de roches résiduelles résultant de l'altération sur place d'une roche antérieure, peu importe sa composition d'origine (schistes, grès, granite ou autres). La latérite se présente en deux types de faciès qui se distinguent par leurs caractéristiques géologiques et par leurs propriétés géotechniques : les sols latéritiques et les cuirasses ferrugineuses.

##### V.3.6.2.1 Sols latéritiques

Les sols latéritiques forment une épaisse couverture de matériaux meubles au-dessus du substratum rocheux de la région, qui résulte de l'altération chimique des roches sous-jacentes depuis au moins le Tertiaire. Ces matériaux comportent une proportion importante d'hydroxydes de fer et d'aluminium et leurs couleurs peuvent varier de jaune à rouge brique.

La granulométrie de ces sols latéritiques est variable et dépend pour une bonne part de la composition de la roche-mère sous-jacente. Mais, dans l'ensemble, la granulométrie des sols latéritiques est constituée de proportions variables de sables, silts et argiles. Les sols latéritiques présentent un faciès relativement lâche et pulvérulent sur le premier mètre d'épaisseur. Sous cette couche de surface, les sols latéritiques deviennent plus compacts et cohérents. Il est fréquent de rencontrer des coupes verticales ou sub-verticales effectuées le long des routes, qui subsistent depuis plusieurs années. Des

épaisseurs visibles de plus de 10 m ont été observées le long des corridors étudiés et certains ouvrages rapportent des épaisseurs pouvant aller jusqu'à 100 m localement. De façon générale, les sols latéritiques offrent une capacité portante qui ne pose pas de problème technique particulier et ils forment un matériau de fondation adéquat pour implanter des pylônes.

##### V.3.6.2.2 Cuirasse ferrugineuse

Les sols latéritiques décrits ci-haut incluent des lits graveleux résultant de la précipitation des oxydes de fer le long de certains horizons associés à des niveaux des nappes phréatiques anciennes. Ces horizons graveleux sont fréquemment cimentés sur plusieurs mètres d'épaisseur; ils forment alors une cuirasse ferrugineuse aussi dure que le roc. Ces cuirasses affleurent souvent en surface après avoir été dégagées par l'érosion des sols latéritiques moins résistants. La présence de cuirasse en surface du sol est à l'origine de nombreux reliefs positifs. En effet, les buttes et terrasses qu'on retrouve sur la plaine latéritique au Sénégal en Guinée Bissau sont presque toujours recouvertes d'une cuirasse protectrice. De même, les hauts-plateaux du Fouta Djallon résultent de la présence de cuirasses associées à des anciens niveaux d'accumulation d'oxydes de fer.

La cuirasse ferrugineuse présente les mêmes caractéristiques géotechniques que le roc et peut être considérée pratiquement comme du roc au point de vue excavation, capacité portante et contraintes techniques pour l'implantation de pylônes.

#### V.3.6.3 Dépôts marins

Les dépôts marins se retrouvent à l'intérieur des basses-terres côtières. Dans le secteur de Kaolack – Fatick – Sokone, ils forment une plaine, qui s'étend sur quelques kilomètres vers l'intérieur des terres. Cette plaine est en continuité avec la plaine de sédiments actuels du complexe deltaïque du Siné-Saloum sur lesquels reposent les tanns et mangroves actuels.

Les quelques coupes observés dans ces dépôts indiquent des épaisseurs visibles d'au moins 2 m d'argiles et silts relativement compacts. Toutefois, il est possible que plus en profondeur, sous le niveau de la nappe phréatique, ces dépôts prennent une consistance plus molle susceptible de poser des problèmes techniques. Il sera donc important de procéder à quelques sondages et essais pour identifier avec plus de précision les propriétés géotechniques de ces dépôts marins.

La présence de tels dépôts marins sur le continent, à l'extérieur de la limite marine actuelle, laisse supposer que le niveau marin a déjà été plus élevé. Toutefois, ces dépôts argileux sont recouverts de dépôts de sables éoliens et il n'a pas été possible de localiser la limite de l'extension de ces dépôts et le contact avec les sols qui forment la plaine latéritique.

#### V.3.6.4 Dépôts fluvio-marins

Les dépôts fluvio-marins sont produits par l'accumulation de sédiments argileux (vase) dans les estuaires et à l'embouchure des fleuves dans l'océan Atlantique. Ces sédiments d'origine détritique (argiles, silts, sable fins, humus) proviennent de l'érosion des sols latéritiques plus en amont dans le bassin hydrographique. Dans les estuaires, ces dépôts forment des plaines qui s'étendent le long des rives des fleuves et sur lesquelles se développent les mangroves et tanns. À l'embouchure dans la mer, ces dépôts forment des deltas. On retrouve aussi des plaines de dépôts fluvio-marins à l'intérieur des

terres, dont certaines sont aménagées en rizières. La présence de ces plaines fluvio-marines anciennes témoigne d'un niveau marin légèrement plus élevé que l'actuel dans un passé récent.

Les dépôts fluvio-marins sont généralement situés sous le niveau de la nappe phréatique et sont saturés en eau. La surface visible de ces dépôts montre localement une croûte d'argile asséchée relativement cohérente. Toutefois, il est certain que sous le niveau de la nappe phréatique, ces dépôts présentent une consistance molle à très molle et des capacités portantes très faibles. D'ailleurs, des études géotechniques réalisées dans des dépôts semblables sur le fleuve Gambie confirment que ces sols sont problématiques et nécessiteront des solutions techniques particulières (RRI, 1983 et BCEOM, 1993). Des sondages réalisés sur la mangrove, près de Soma, ont traversés des épaisseurs de matériaux géologiques de l'ordre de :

- 0 – 2 m : Tourbe fibreuse
- 2 – 20 m : Vase et argiles molles
- 20 – 90 m : Série sableuse
- 90 m : Roc

Le tracé optimal proposé en fin d'étude de faisabilité ne peut éviter complètement de passer sur ces matériaux techniquement problématiques. Des pylônes devront être implantés au croisement de la ligne et des plaines fluvio-marines des cours d'eau suivants :

- Rio Geba, près de Bambadinca, Guinée Bissau;
- Rio Mansoa, près de Mansoa, Guinée Bissau;
- Rio Cacheu, près de Bigene, Guinée Bissau;
- Bintang Bolon, près de Kalagi, Gambie;
- Fleuve Gambie, à la traversée entre Mansa Konko et Balingho, Gambie;
- Bao Bolon, près de Sinthiou Vanar, Sénégal.

Il sera nécessaire de procéder à des levés et essais géotechniques dans ces dépôts fluvio-marins à l'étape de l'avant-projet détaillé pour avoir une connaissance précise des contraintes que constituent ces dépôts et prévoir les solutions techniques appropriées pour la traversée de ces plaines fluvio-marines.

#### V.3.6.5 Dépôts fluviatiles

Les dépôts fluviatiles sont formés par les particules de sables et de silts et les débris de matières organiques qui sont pris en charge par les cours d'eau, transportés et déposés sur le lit même du cours d'eau ou sur les rives, à l'intérieur de la zone inondable ou les sédiments accumulés finissent par former une plaine alluviale. Les plaines alluviales les plus marquées à l'intérieur de la zone à l'étude sont les plaines à méandres du fleuve Gambie et du rio Corubal. Toutefois, le tracé de la ligne passe à l'écart et n'a pas à traverser ces plaines alluviales.

#### V.3.6.6 Dépôts éoliens

C'est seulement dans la région de Kaolack – Kaffrine que des dépôts éoliens ont été observés lors des missions de reconnaissance le long des corridors à l'étude. Dans cette région, la plaine d'argiles marines et de sols latéritiques est recouverte localement d'une mince couverture de sables et silts éoliens (1 à 3 m). Ces dépôts résultent de l'érosion éolienne des sols dégradés de la région et de la sédimentation des particules sous forme de dunes basses et de nebkas : petite dune formée à l'abri d'une touffe de végétation (Gavaud, M., 1990). Ces dépôts éoliens sont lâches et secs et sont sujets à être repris par le vent et redéposés plus loin.

L'implantation des pylônes dans ces dépôts devra tenir compte des processus d'érosion/sédimentation éolienne actifs. De plus, des levées de terrains complémentaires devront être réalisées en phase d'avant-projet détaillé pour avoir une idée plus précise de l'épaisseur de ces dépôts éoliens et de la nature et profondeur des matériaux sous-jacents : sols latéritiques, dépôts argileux ou autres.

#### V.3.6.7 Dépôts de Bas-fonds

Les dépôts de bas-fonds se retrouvent dans le fond des dépressions plus ou moins fermées ou mal drainées. Ces dépôts sont constitués dans des proportions variables de sédiments détritiques relativement fins (argiles, silts et sables) et de débris de matières organiques. L'accumulation de ces dépôts forme des plaines de bas-fonds parfois exploitées pour l'agriculture. De telles plaines de bas-

fonds ont été observées sur le terrain ou sur les images satellitaires dans les massifs de collines du Fouta Djallon et sur les plateaux ondulés entre Kaléta, Boké et Salthino. L'implantation de pylône dans ces dépôts peut poser des problèmes techniques à cause de la présence potentielle de sédiments fins saturés en eau et des conditions de mauvais drainage qui peuvent y exister. Le tracé retenu ne touche que très peu à ce type de milieu et il ne constitue pas une contrainte réelle. Toutefois, il faudra quand même faire des levés complémentaires pour avoir plus de précisions sur les sédiments et conditions de drainage qui prévalent dans les plaines de bas-fonds traversées par le tracé.

#### V.3.6.8 Colluvions

##### V.3.6.8.1 *Talus et cônes d'éboulis*

Les talus et cônes d'éboulis sont présents au pied des escarpements rocheux. Ils résultent de l'accumulation des blocs et cailloux tombés d'une falaise sous l'action de la gravité. Les talus d'éboulis sont potentiellement instables et l'implantation d'un pylône dans ce type de matériaux mérite une attention particulière. Des pylônes sont susceptibles de devoir être implantés dans ce type de matériaux au croisement de la ligne et des escarpements de Sambangalou et de Mali.

##### V.3.6.8.2 *Nappe de débris de pente*

Les colluvions se présentent aussi sous la forme de nappe de débris sur les pentes dans les massifs de collines du Fouta Djallon. Les nappes de colluvions sont formées de sols latéritiques qui ont été déplacés lentement sur de faibles distances vers le bas de la pente sous l'action de la gravité : phénomène de reptation. Les matériaux de ces nappes ont une composition à peu près analogue à celle des latérites locales mais une structure qui a été remaniée par l'action de la gravité. Ces matériaux présentent un potentiel d'instabilité qui varie selon la pente : plus la pente est élevée, plus la reptation est rapide et plus le risque d'un mouvement de masse s'élève. L'optimisation fine du tracé à l'étape de l'avant-projet détaillé devra tenir compte de cette contrainte. Aussi des données complémentaires sur l'épaisseur et les propriétés géotechniques de ces matériaux devront être obtenus pour préciser les types de fondations à utiliser dans ces matériaux.

### V.3.7 SOLS

#### V.3.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

##### V.3.7.1.1 *Sols dans la zone des aménagements*

Selon l'étude de COTECO (2004), la zone du réservoir est caractérisée par un relief accidenté constitué d'une série de plateaux et de collines donnant une configuration morpho-pédologique dominée par :

- des lithosols sur grès, des sols peu évolués ferrugineux tropicaux sur les plaines et des lithosols sur cuirasses sur les plateaux;
- des sols peu évolués d'apport hydromorphe sur matériaux gravillonnaires et des sols ferrugineux tropicaux lessivés sur matériaux dérivés des grès.

#### V.3.7.1.2 *Sols du bief sénégalais*

Toujours selon COTECO, on rencontre dans le bief sénégalais les types de sols suivants.

##### **Les sols minéraux bruts**

Ces sols sont développés sur les matériaux de démantèlement de la cuirasse sur grès et sur schiste; au point de vue morphologique, cette cuirasse est très souvent ferrugineuse, massive à indication forte, constituée par un squelette rouge sombre.

Ces cuirasses ne présentent presque aucune utilisation pour l'agriculture. Maintenue sous végétation naturelle, elles correspondent aux zones de pâturages et de prélèvement de bois.

##### **Les sols peu évolués d'érosion (sols gravillonnaires)**

Ces sols, qui occupent de vastes superficies, sont constitués de matériaux hétérogènes composés de sols essentiellement gravillonnaires parfois à recouvrement sableux. On les retrouve plus particulièrement sur les pentes qui relient les plateaux cuirassés au fond des dépressions.

##### **Les sols ferralitiques et ferrugineux tropicaux**

De texture sableuse à argileuse, ces sols sont relativement profonds et on les rencontre en bordure des massifs ou des bas de pente associés à des sols squelettiques d'érosion.

##### **Les sols alluviaux ou hydromorphes**

On les retrouve principalement le long des axes de drainage du fleuve Gambie et de ses affluents. Ces sols sont formés sur des dépôts alluviaux récents dans un milieu aquatique ou soumis à des submersions variables. Ils présentent des potentialités agricoles appréciables du fait d'une activité biologique importante.

#### V.3.7.1.3 *Sols du bief gambien*

La zone d'étude dans le bief gambien est particulièrement caractérisée par des sols hydromorphes minéraux sur alluvions argileuses diverses. Ces sols se sont développés dans les zones inondables bordant le fleuve Gambie et ses affluents. Dans la vallée de la Gambie, les alluvions ont une texture argileuse combinée à une forte teneur en limon. Ces sols ont l'avantage d'être profonds, mais le manque de maîtrise des conditions de submersion constitue un facteur limitant majeur.

Dans la zone des mangroves à partir du PK 220 vers l'aval, les sols de mangrove et de tannes (zones hypersalées et dénudées) sont aussi appelés sols sulfatés acides, dont la genèse est orientée par les différentes transformations du soufre contenu dans ces sols. Les sols de mangrove dans leur acception la plus large comprennent tous les sols fluvio-marins dont la pédogénèse est dominée par les transformations du soufre. La nature et l'importance des différentes formes du soufre dans ces sols donnent une indication sur leur degré d'évolution.

#### V.3.7.2 *Interconnexion*

Les sols sur la zone d'étude sont les mêmes que pour l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou. Un autre type de sol est trouvé :

- **sols bruns sub-arides** : faibles épaisseurs, horizonation peu marquée; extension limitée au Sahel; supporte une végétation herbacée; sols fragiles sensibles à l'érosion éolienne; se retrouvent sur les matériaux éoliens;

## V.3.8 HYDROGRAPHIE

### V.3.8.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Le fleuve Gambie prend sa source dans le Fouta Djalon à quelques kilomètres au nord-est de Labé à une altitude de 1 125 m, sous le nom guinéen de Dimma. Dans le haut bassin situé en territoire guinéen, le fleuve présente une pente relativement forte (1 à 4 %) depuis la source jusqu'à Kédougou (altitude 120 m) et son cours est entrecoupé de chutes et de rapides. La pente est plus faible au Sénégal (moins de 1 %) et presque nulle sur les 500 derniers kilomètres, depuis Gouloumbou jusqu'à Banjul (dénivelé d'environ 50 cm). La Figure suivante présente le profil en long du fleuve Gambie.

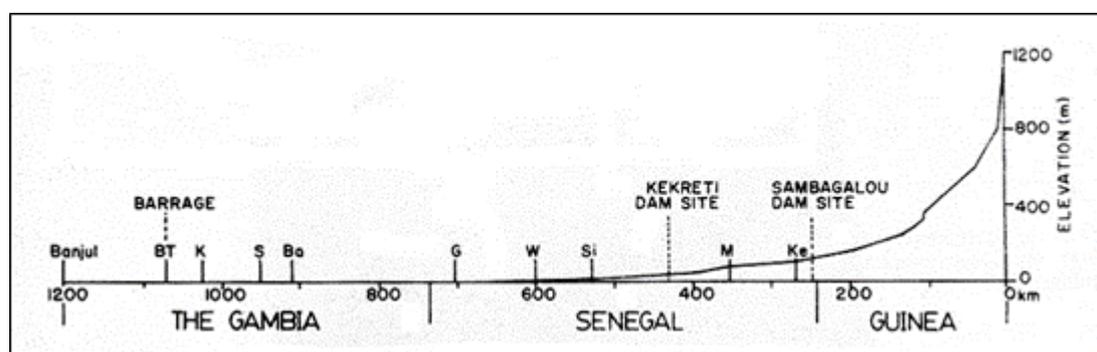


Figure 19 : Profil en long de la Gambie (Lesack, 1984)

*BT : Bambatenda, K : Kau-ur, S : Sepu, Ba : Bansang, G : Gouloumbou, W : Wassadou, Si : Simenti, M : Mako, Ke : Kedougou*

Dans son parcours montagnard, la Gambie reçoit des affluents dont la superficie du bassin versant est modeste mais dont les apports sont importants du fait de la forte pluviométrie : la Silamé, l'Oundou, le Litti et la Dimma.

La Gambie franchit la frontière sénégalaise à quelques kilomètres à l'amont de Kédougou, et reçoit juste en aval la Diaguéri. Le fleuve commence alors sa traversée des contreforts nord du Fouta Djalon par une grande boucle et reçoit sur sa gauche le Tiokoye. Entamant la traversée des collines Bassaris, la Gambie pénètre alors dans les plateaux du Continental Terminal jusqu'à son embouchure et reçoit encore sur sa gauche la Diarha. Elle coule vers le nord-nord-est jusqu'à Gouloumbou recevant sur sa droite le Niokolo-Koba et le Nieri Ko, puis à sa gauche la Koulountou avant d'arriver à Gouloumbou. A partir de là, le fleuve prend une direction générale plein ouest malgré de nombreux méandres; il reçoit encore quelques affluents dont les apports sont négligeables : la Sandougou, le Bao Bolon et le Bitang Bolon en Gambie. Il se situe alors dans son bief maritime.

Le bassin de la Gambie possède une forme assez compacte de 1 150 km de long dont 205 en Guinée, 485 au Sénégal et 460 en Gambie. D'une superficie totale de 77 054 km<sup>2</sup>, le bassin est réparti en 4 pays : Guinée (15 %), Sénégal (71 %), Gambie (14 %) et une infime superficie en Guinée Bissau. Le tableau suivant résume les principales caractéristiques du fleuve Gambie.

Tableau 31 : Caractéristiques de la Gambie et de ses principaux affluents (Lamagat et al., 1990 in COTECO, mars 2004)

Cours d'eau	Superficie B.V. (km <sup>2</sup> )	Longueur (km)	Alt. source (m)	Alt confl (m)	Pente (‰)	Débit moyen (m <sup>3</sup> /s)	Période
Gambie (Banjul)	77 054	1150	1 125	0	1,00		
Gambie (Gouloumbou)	41 240	658	1 125	0	1,71	254/162	53-81/75-80
Gambie (Kédougou)	7 550	209	1 125	105	4,21	75	75-80
Niokolo-Koba	4 732	203	300	11	1,52	7	75-80
Nieri-Ko	11 757	237	110	7	0,47		
Sandagou	11 668	200	75	0	0,29		
Tiokoye	1 264	95	600	55	5,74	9	75-80
Diarrha	846	66	300	44	3,88	6,3	75-80
Kolountou	6 421	345	800	1	2,40	30	75-80
Oundou	1 657	75	700	250	6,00		
Litti	1 091	84	900	250	8,33		

#### V.3.8.2 Interconnexion

Tous les cours d'eau présents dans la zone à l'étude prennent naissance dans les hauteurs du Fouta Djallon, en Guinée. L'ensemble de ces cours d'eau issu du Fouta Djallon est divisé en trois bassins hydrographiques selon la direction qui est prise par le ruissellement : l'océan Atlantique, le bassin du Niger et le bassin du fleuve Sénégal.

Les principaux cours d'eau pérennes qui drainent la zone d'étude et qui sont croisés par la ligne d'interconnexion se dirigent vers l'océan Atlantique. Ils sont soumis à l'influence des marées jusqu'à plus de 100 kilomètres à l'intérieur des terres. Du nord au sud, les principaux cours d'eau que la ligne croise sont :

- le Saloum et son principal affluent le Sine;
- le fleuve Gambie et son affluent nord le Bao Bolon;
- le fleuve Casamance et son affluent nord le Soungrougrou;
- le Rio Cacheu;
- le Rio Gêba;
- le Rio Corubal;
- le Rio Cogon;
- le Rio Nunez;
- le fleuve Konkouré.

### V.3.9 HYDROLOGIE

Tel que précédemment mentionné, le fleuve Gambie comprend une section continentale uniquement soumise aux apports de l'amont et des apports latéraux ainsi qu'une partie estuarienne (maritime) combinant les effets des marées, des apports latéraux et des apports de l'amont. Le régime maritime commence approximativement à Gouloumbou, au Sénégal, à proximité de la frontière sénégalo-gambienne.

#### V.3.9.1 Hydrologie du bief continental

Les données sur l'hydrologie du bief continental proviennent de l'étude hydrologique réalisée par COTECO pour l'APD de l'aménagement de Sambangalou (COTECO, 2006) et de l'étude de faisabilité du même site (COTECO, 2004).

L'hydrologie du bief continental est décrite ci-après (i) au site du futur barrage de Sambangalou et (ii) en aval du site de Sambangalou jusqu'à Gouloumbou.

##### a) Site de Sambangalou

Les apports moyens annuels de la Gambie à Sambangalou, pour la période de 1904 à 2001, sont représentés sur la Figure suivante. Leur évolution est caractéristique des variations annuelles des précipitations de cette région. On constate une période excédentaire jusqu'en 1968 suivie d'une période déficitaire encore manifeste actuellement.

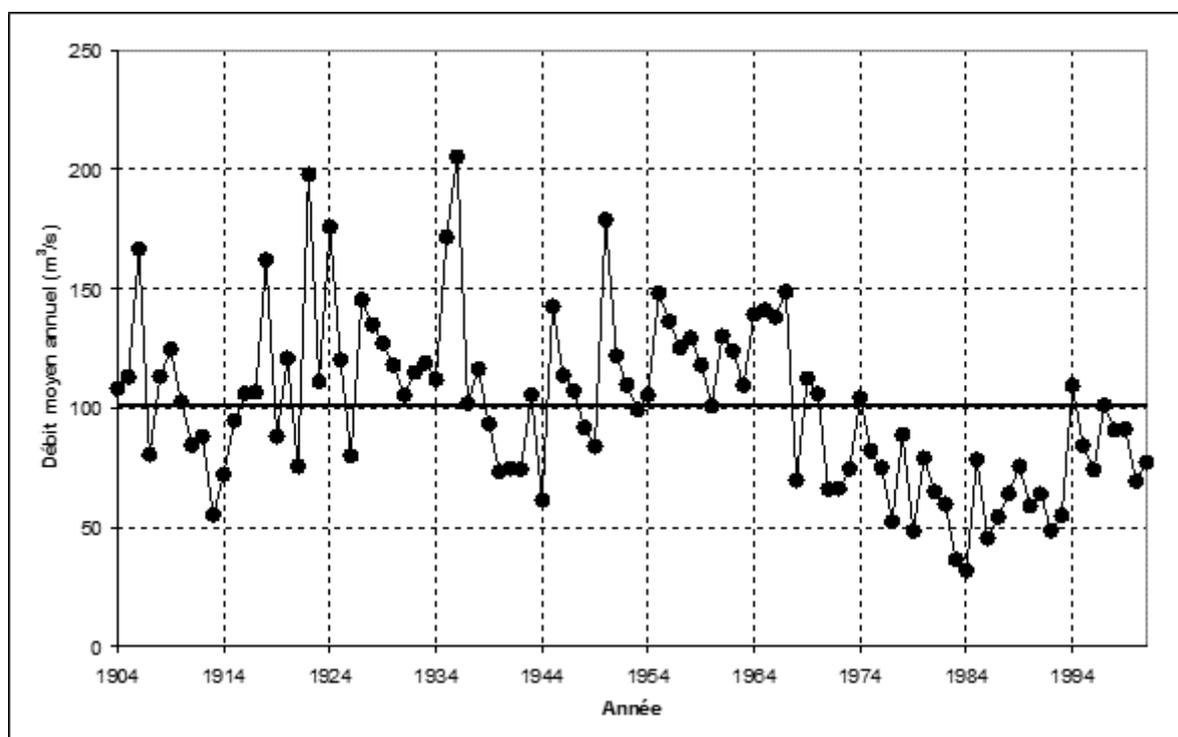


Figure 20 : Évolution des débits moyens annuels à Sambangalou (1904-2001) (Source COTECO, 2006)

Le module spécifique interannuel est de 14,3 l/s/km<sup>2</sup>. Le volume moyen d'apport annuel est de 3 milliards de m<sup>3</sup>, soit une lame d'eau moyenne écoulee de 412 mm pour une pluviométrie voisine de 1 236 mm, ce qui conduit à un déficit d'écoulement d'environ 824 mm.

Ces nouvelles estimations des apports en eau conduisent à un module de 101 m<sup>3</sup>/s à Sambangalou variant de 32 m<sup>3</sup>/s en 1985 à 206 m<sup>3</sup>/s en 1937.

Les débits mensuels reconstitués à Sambangalou sont représentés sur la Figure suivante. Ils montrent des variations saisonnières caractéristiques du régime tropical de transition avec une période des hautes eaux de juillet à octobre. Le maximum se produit généralement en septembre avec 450 m<sup>3</sup>/s en moyenne. En 1922, les apports du mois de septembre étaient de 1 046 m<sup>3</sup>/s. Les débits mensuels diminuent ensuite progressivement de décembre à mai.

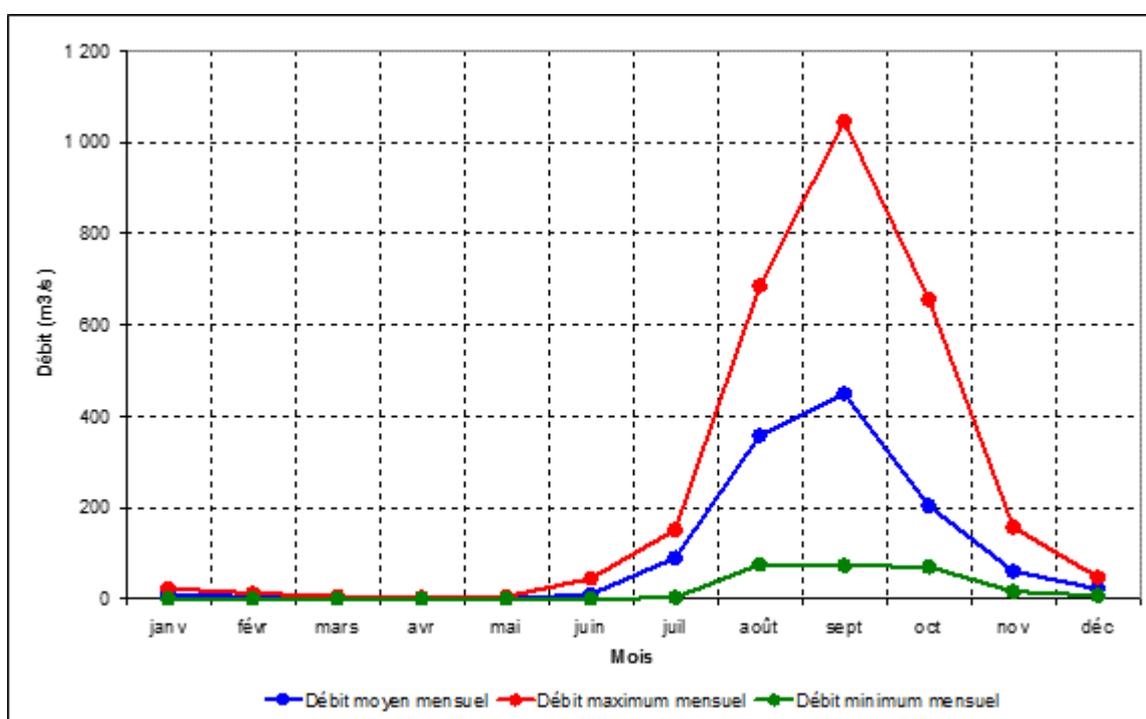


Figure 21 : Évolution des débits moyens mensuels à Sambangalou (1904-2001) (Source : COTECO, 2006)

La répartition moyenne interannuelle est donnée dans le Tableau ci-dessous. La majeure partie de l'écoulement (91 %) est concentrée des mois de juillet à octobre. Les étiages de décembre à juin sont peu soutenus, 5 % des apports annuels s'écoulent lors de cette période.

Tableau 32 : Répartition mensuelle des apports à Sambangalou (1904-2001)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Débit moyen (m <sup>3</sup> /s)	10,4	5,0	1,9	0,6	0,5	10,2	90	358,5	449,8	203,9	60,9	22,1	101,1
Volume (hm <sup>3</sup> )	30	14	5	1	1	27	220	841	1 077	519	147	59	2943
Lame (mm)	4,2	2,0	0,7	0,2	0,2	3,8	31,1	118,9	152,0	73,3	20,8	8,4	415,6
% apport	1	0,5	0,2	0,0	0,0	1	7	29	37	18	5	2	100

La compréhension du régime naturel des crues à la hauteur du barrage est essentielle pour déterminer les effets de l'aménagement et du régime de production sur le régime naturel des crues en aval. En effet, les usages naturels et humains de l'eau ont été façonnés en fonction des régimes hydrologiques naturels, en s'adaptant à leurs variations annuelles et interannuelles.

L'étude hydrologique préparée pour l'APD de Sambangalou (COTECO, 2006) identifie deux types de crue :

- les crues concentrées sont caractérisées par des montées brusques, une forte amplitude entre le débit de base et le débit de pointe; leurs hydrogrammes possèdent une forme assez symétrique; le volume est très concentré autour de la pointe;
- les crues étalées ont un débit de base plus soutenu et un débit de pointe plus fort; elles présentent cependant moins d'amplitude entre le débit de base et le débit de pointe que pour les crues concentrées; le volume de la crue est plus réparti autour de la pointe que pour les crues concentrées; ces formes peuvent être sujettes à une pointe secondaire en décrue.

Par ailleurs, le Tableau suivant indique la période de retour des crues à Sambangalou.

Tableau 33 : Période de retour des crues à Sambangalou (Source COTECO, 2006)

T (années)	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000
Débit (m <sup>3</sup> /s)	990	1410	1620	1790	1960	2060	2140	2230	2280	2320	2370	2400

La crue maximale selon laquelle les protections du chantier seront dimensionnées est la crue à période de retour de 20 ans, soit 1 790 m<sup>3</sup>/s. La crue maximale probable du site (CMP), ou « crue de projet », selon laquelle l'ouvrage doit être dimensionné, a été estimée par COTECO lors de l'étude de faisabilité (juin 2003) à 2 600 m<sup>3</sup>/s. La Figure 5.3.5 3 représente les hydrogrammes de projet associés à ce débit maximal probable (courbe en trait plein) d'une part et au volume maximal probable (courbe en pointillés) d'autre part. Pour un débit de pointe de 2 600 m<sup>3</sup>/s, on aura une crue de type concentrée d'un volume de 4 000 hm<sup>3</sup>. Pour une crue de type étalée d'un volume de 4 500 hm<sup>3</sup>, le débit de pointe vaut 1 942 m<sup>3</sup>/s.

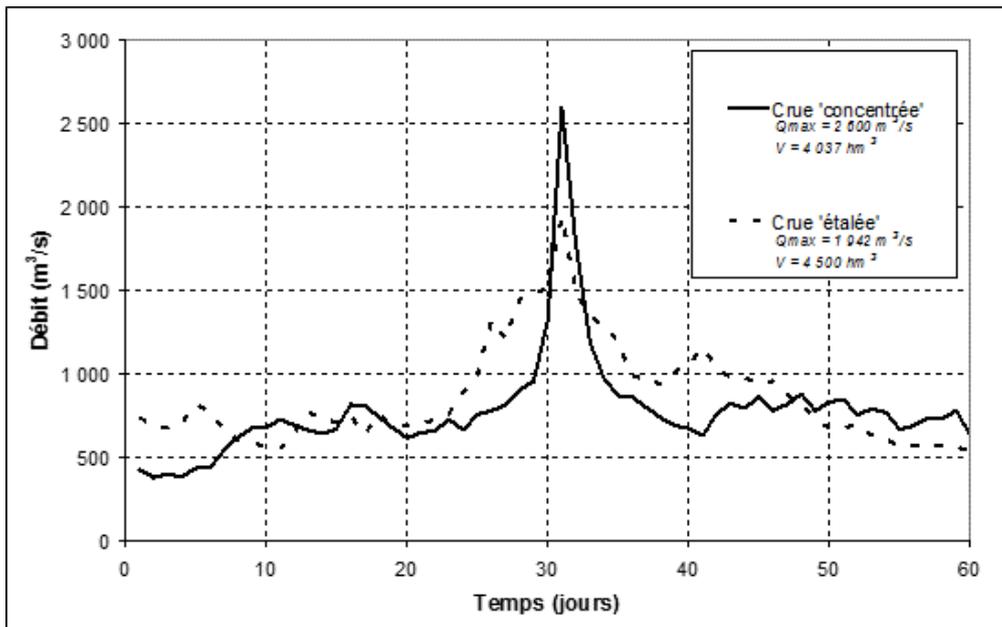


Figure 22 :Hydrogrammes de projet associés (Source : COTECO, 2006)

b) En aval du site de Sambangalou

Le fleuve connaît quatre saisons hydrologiques contrastées en fonction des apports pluviométriques:

- la montée des eaux en juillet-août;
- les hautes eaux entre août et octobre;
- la baisse des eaux de novembre à décembre;
- les basses eaux de janvier à juin (avec arrêt des écoulements en fin de saison sèche).

Les débits moyens annuels relevés dans les différentes stations continentales du fleuve Gambie durant la période de 1970 à 2001 sont présentés au Tableau 5.3.9. Il est à noter que le module annuel calculé pour cette période est significativement inférieur à celui calculé pour la période de 1904 à 2001, compte tenu des nombreuses années sèches survenues lors des décennies de 1970 et 1980. En conséquence, l'évaluation des impacts sera basée sur cette série hydrologique, car celle-ci est assez longue (30 ans) pour avoir influencé les écosystèmes et les activités humaines le long du fleuve.

Tableau 34 : Débits moyens annuels (m<sup>3</sup>/s) du fleuve Gambie (1970 - 2001) (Source : COTECO, 2004)

Station	Sambangalou	Kédougou	Mako	Simenti	Wassadou	Gouloumbou
Module annuel	71,6	75,1	87,6	124,5	119,8	150,6
% des apports à Gouloumbou	47,5 %	49,9 %	58,1 %	82,6 %	79,5 %	100 %

La contribution du bassin versant amont de Sambangalou aux apports à Gouloumbou ne représente que moins de la moitié du total des apports à ce site. Les autres apports à Goulombo proviennent

des tributaires de la Gambie dans le bief aval, tels que la Koulountou, le Tiokoye, le Niokolo-Koba et la Koulountou.

Durant la période de 1970 à 2001, la saisonnalité des débits est aussi marquée que pour la période 1904-2001. Les débits mensuels moyens à Sambangalou et à Gouloumbou sont présentés dans le Tableau suivant.

Tableau 35 : Débits moyens mensuels du fleuve Gambie (1970 - 2001) (Source : COTECO, 2004)

Station	Débits moyens mensuels (m <sup>3</sup> /s)												Module annuel
	Jan	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.	
Sambangalou	9,8	4,8	1,6	0,3	0,3	8,7	71,9	253,6	304,8	137,9	43,4	18,2	71,6
Gouloumbou	15,3	6,8	2,8	1,2	1,0	7,0	93,0	435,6	694,0	406,2	105,5	33,3	150,6

En période de crue et ce jusqu'à Gouloumbou, la montée des eaux est très rapide et peut atteindre 10-11 m en 15 jours. En hautes eaux, le débit du fleuve à son entrée à Gouloumbou atteint 1 000-1 200 m<sup>3</sup>/s. La crue centennale moyenne atteint 2 500 m<sup>3</sup>/s.

En hautes eaux, le fleuve peut remonter dans le cours de ses affluents, provoquant de grands mouvements d'eau avec brassages de sédiments. En hautes eaux et surtout en années humides, il inonde de manière intermittente la plaine alluviale par ses berges les moins hautes et peut provoquer localement des effondrements de berges sur les sites déboisés.

Après la fin des pluies, les rivières reçoivent encore des apports d'eau en provenance des nappes souterraines pendant 2 à 3 mois, puis les débits baissent rapidement. En fin de saison sèche, il ne reste plus que des bassins d'eau stagnante ou à écoulement très faible ou nul, séparés par des bancs de sable, des levées et des chenaux.

Par ailleurs, on peut considérer que le régime actuel du fleuve est quasiment naturel, compte tenu des prélèvements anthropiques réduits. En effet, il existe très peu d'aménagements hydro-agricoles tant dans les biefs sénégalais que gambien, et ceux qui subsistent prélèvent peu dans le fleuve et les consommations de l'irrigation par pompage sont limitées.

### V.3.9.2 Hydrologie du bief maritime

Les données sur l'hydrologie du bief maritime proviennent de l'étude de faisabilité de l'aménagement de Sambangalou (COTECO, 2004).

La marée remonte dans l'estuaire du fleuve Gambie jusqu'à 520 km de l'embouchure au niveau des environs de Gouloumbou. Il en résulte une montée et une descente du niveau de l'eau deux fois par jour. L'hydrologie est donc caractérisée par la combinaison des effets des marées et des variations saisonnières du débit du fleuve.

La hauteur maximale de la marée, c'est-à-dire à l'équinoxe du printemps, est de 2 m à l'embouchure du fleuve sur l'océan Atlantique. Les vitesses de courants y sont de 0,7 m/s à 0,90 m/s. Dans la zone centrale de l'estuaire, entre les PK 120 et 250, l'amplitude de la marée varie fortement avec des variations de plus de 0,90 m à 1,70 m, car la morphologie du lit du fleuve y est la plus variée. C'est

dans cette zone qu'a lieu la plus forte confrontation entre les eaux douces et les eaux de mer. À 300 km de l'embouchure, vers Bansang en Gambie, l'amplitude de la marée est encore de 1 m puis se réduit

régulièrement vers l'amont. Cependant, lors des périodes de basses eaux, des variations du niveau d'eau sous l'effet des marées peuvent atteindre 10 à 30 cm à Gouloumbou.

Les données hydrologiques du bief maritime sont issues du suivi des huit stations hydrométriques en Gambie et ont été reconstituées dans le cadre de l'étude du Schéma directeur hydraulique du fleuve Gambie (SOGREAH, 1999). Les principales conclusions issues de ce suivi sont les suivantes :

- durant la saison sèche, les apports continentaux sont quasi-nuls et les niveaux de l'estuaire sont fonction du régime des marées;
- en saison humide, le passage des crues se manifeste surtout par un gonflement des niveaux à marée basse, mais les niveaux de marée haute sont assez peu affectés, et ce de plus en plus au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'embouchure;
- les temps de propagation des marées dans l'estuaire ont pu être déterminés (voir Tableau ci-dessous).

Tableau 36 : Temps de propagation des marées dans l'estuaire de la Gambie (Source : SOGREAH, 1999 in COTECO, 2004)

Station	Banjul	Balingho	Kau-ur	Kuntaur	George-town	Bansang	Basse	Fatoto
PK	0	131	199	252	295	314		450
Décalage*	+ 0h10	+ 5h35	+ 8h45	+ 10h55	+ 12h40	+ 13h25	+ 16h55	+ 20h25

\*Valeur médiane

### V.3.10 TRANSPORT SOLIDE ET SEDIMENTATION

Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### V.3.10.1 Transport solide

Le transport des matières solides dans les eaux du fleuve Gambie a fait l'objet de certaines études durant les années 80 et aussi plus récemment, dans le cadre du Schéma directeur hydraulique du fleuve Gambie (Sogreah, 1999) et de l'étude préliminaire des impacts environnementaux et socio-économiques de l'aménagement de Sambangalou (COTECO, 2004).

Dans le haut bassin (Guinée), la charge en matières en suspension en MES dans les eaux du fleuve Gambie sont extrêmement faibles et ne dépassent pas 20 mg/l (Lesack et al., 1984). Dans la partie continentale, la Gambie se caractérise par une faible charge de sédiments (Harza, 1985, Lesack et al., 1984), ce qui est lié à la nature géologique du bassin versant. Dans la partie sénégalaise, les charges en MES ne dépassent pas 50 mg/l pendant la saison sèche et sont de l'ordre de 100 mg/l en moyenne pendant la crue (Berry et al., 1985).

Dans l'estuaire saumâtre, la charge en MES est plus élevée et généralement supérieure à 100 mg/l (Berry et al., 1985). Cette charge est liée aux courants de marées qui balayent le fond meuble du lit fluvial et les teneurs en MES sont particulièrement plus élevées en période de vives eaux.

Les études récentes (SOGREAH, 1999; COTECO, 2004) ont confirmé les débits solides relativement faibles en période de crues à Kédougou (représentatifs de l'emplacement du futur barrage de Sambangalou), soit une concentration moyenne de 35 mg/l. Les valeurs relevées à Gouloumbou montrent une concentration en matières solides (71 mg/l) équivalente au double de celles constatées à Kédougou, les apports additionnels du bassin intermédiaire étant surtout attribués aux affluents de la rive droite (Niokolo-Koba, Niéri Ko), issus de la partie sahélienne du bassin versant, plus érosive. La mesure exacte des débits solides de ces affluents dépasse le cadre temporel de la présente étude.

#### V.3.10.2 Sédimentation dans l'estuaire

Cette section présente les principales constatations et conclusions de l'étude sur l'environnement physique de l'estuaire de la Gambie (Ruë, 2004) réalisée dans le cadre de l'étude des impacts environnementaux et socio-économiques de l'aménagement de Sambangalou (COTECO, 2004). En effet, aucune nouvelle donnée sur l'estuaire n'a été produite depuis 2004 et le cadre de l'étude actuelle ne permet pas de générer des informations complémentaires sur le bilan morpho-sédimentaire de l'estuaire du fleuve Gambie.

Par sa longueur de plus de 500 km, l'estuaire de la Gambie est l'un des plus grands du continent africain. Par comparaison, il n'est que deux fois plus court que celui de l'Amazone dont le bassin versant est cent fois plus grand que celui de la Gambie.

L'estuaire de la Gambie représente près de la moitié de la longueur totale de son cours (1 150 km). La raison est que le fond de la vallée du fleuve est plus bas que le niveau de la mer et la marée peut donc remonter jusqu'à Gouloumbou, situé à 520 km de l'embouchure.

En raison de la disproportion morphologique de la vallée estuarienne par rapport au bassin versant du fleuve, le rapport entre le débit du fleuve et la marée est inégal. Ainsi, le débit du volume oscillant de marée à Balingho s'élève à environ 7 000 m<sup>3</sup>/s, soit environ dix fois les débits de crue moyenne du fleuve à Gouloumbou. Le volume d'eau circulant dans l'estuaire est donc largement dominé par la marée. Les incidences sur l'estuaire d'une modification du régime du fleuve devraient donc être proportionnellement plus réduites que sur un estuaire plus petit et à volume oscillant de marée moins important et moins puissant.

En raison de ses dimensions considérables, l'estuaire constitue un piège à sédiments. Les origines des sédiments entrant dans le bilan de l'estuaire sont les suivantes:

- de la mer :
  - les sables des plages adjacentes ou des bancs de l'avant-côte poussés par saltation à l'intérieur de l'embouchure par les houles du large;
  - les vases des vasières submergées et littorales (marais côtiers) remobilisées par l'agitation (érosion) et transportées en suspension par les courants de la marée montante à l'intérieur de l'estuaire; il s'agit de la plus importante fourniture sédimentaire de comblement d'un estuaire;

- des versants et des rives de l'estuaire:
  - les boues colluviales des versants, particulièrement abondantes lorsque les sols sont dénudés comme c'est le cas en Gambie;
  - le produit du démantèlement des berges lors des fortes crues ou de vents violents;
- du fleuve et de ses affluents:
  - le matériel sédimentaire du bassin versant, transporté en suspension, par saltation ou par charriage dans le cours d'eau.

La tendance de l'évolution de l'estuaire de la Gambie se caractérise à l'échelle inter-millénaire par le remblaiement progressif de la vallée qu'il occupe et qui crée les terrasses alluviales de part et d'autre du lit, à l'échelle inter-centenaire par le comblement progressif du lit et à l'échelle inter-décennale par le colmatage des têtes de chenaux (les bolons).

La largeur de l'estuaire en aval montre que ce phénomène de comblement n'est pas achevé. Le comblement a comme principal effet d'amortir progressivement la pénétration de la marée et donc de favoriser les conditions de piégeage et de fixation des matériaux fins qui y pénètrent.

L'effet de chasse joue un rôle essentiel dans le bilan morpho-sédimentaire de l'estuaire. En saison des pluies, les débits de crue vont renforcer les effets de la marée descendante et expulser, dans certaines conditions, les vases et boues accumulées dans l'estuaire en saison sèche. Ces dépôts peuvent être alors expulsés avec des effets positifs sur le maintien de l'ouverture des chenaux et sur la pénétration de la marée en profondeur. Ces expulsions créent des panaches turbides observables en mer. Il a été démontré que les sédiments de l'estuaire gambien, ainsi expulsés, constituaient l'essentiel des apports aux vasières à mangrove du Saloum, au Sénégal (Diarra, 1999). Ces sédiments constituent également un apport au milieu marin.

Pour les bolons, leur équilibre morphologique est précaire. L'entretien de leur calibre est assuré par la puissance hydraulique du volume oscillant de l'estuaire, en particulier lorsque l'excédent fluvial des crues le fait gonfler et expulser en mer le surplus de vase accumulé au cours de la saison sèche.

Entre le captage des sédiments en période de basses eaux et leur expulsion en crue se produit un équilibre sédimentaire qui permet d'entretenir la forme de l'estuaire et par conséquent ses fonctions d'épuration et d'enrichissement des eaux littorales.

Le contrôle de l'évolution morpho-sédimentaire de l'estuaire repose donc davantage sur la puissance des débits liquides des courants de marées qui le traverse, que sur le volume des matières solides apportées dans l'estuaire. Cet équilibre du bilan hydro-sédimentaire est précaire et peut être modifié sous l'influence du changement de l'un des paramètres hydrologiques suivants:

- débits liquides de la marée, par modification du niveau marin;
- charges solides de la marée montante suite à une période d'agitation marine locale soutenue;
- débits liquides du fleuve, de ses affluents et des précipitations directes sur l'estuaire;
- charges solides du fleuve ou de ses affluents suite à une intensification du défrichement.

C'est le plus souvent la combinaison de ces facteurs entre eux qui provoquent le déséquilibre hydro-sédimentaire entraînant soit une accélération du comblement de l'estuaire soit au contraire, mais plus rarement, son désengorgement sédimentaire.

L'évolution actuelle (depuis moins de 10 ans) de l'estuaire, telle qu'observée par COTECO en 2004, est double : on assiste à la fois à un élargissement des chenaux de l'estuaire et à une sédimentation sur leurs lits et sur les bourrelets de berges. Ces phénomènes d'érosion et de sédimentation

simultanés traduisent l'augmentation conjointe des débits liquides et de la charge solide de l'estuaire, qui résulte de deux facteurs en évolution: l'élévation du niveau des océans (17 cm au cours du 20e siècle) et l'augmentation de l'agitation marine sous l'influence de la houle océanique (en raison de l'intensification de l'alizé depuis 50 ans). Ces deux facteurs observés durant les dernières décennies sont également responsables de l'accentuation de l'érosion des côtes au niveau de l'embouchure de la Gambie.

### V.3.11 EAUX SOUTERRAINES

Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.

#### V.3.11.1 Généralités

Les eaux souterraines constituent, pour le milieu rural ainsi que pour plusieurs centres semi-urbains, la principale source d'approvisionnement en eau potable pour les populations de ces régions de l'Afrique de l'Ouest. En effet, bien qu'il puisse y avoir abondance d'eau de surface, celle-ci est généralement impropre à la consommation humaine et dès qu'on s'éloigne des principaux axes fluviaux, l'accès à ces eaux de surface est généralement non permanent. Les seules réserves pérennes d'eau potable, nécessitant peu ou pas de traitement, sont celles emmagasinées dans les aquifères souterrains.

À titre d'exemple, la majorité des ressources en eaux souterraines du Sénégal sont localisées dans trois systèmes aquifères (FAO, 2005) : l'aquifère superficiel (Complexe terminal) dont les réserves sont estimées entre 50 et 75 km<sup>3</sup>, l'aquifère intermédiaire (Paléogène) composé principalement de calcaires, marno-calcaires et marneuses datant de l'éocène et du paléocène (réserves estimées à ≈ 100 km<sup>3</sup>) et l'aquifère profond du Maastrichtien (300 à 500 km<sup>3</sup>) composée d'une formation sablo-argileux à gréseux qui s'étend sur une très grande partie du bassin du Sénégal. Enfin, ces systèmes aquifères sont bordés par des massifs cristallins peu perméables (socle granitique et métamorphique) qui constituent le substratum rocheux de ces bassins sédimentaires. Bien que ces réserves soient importantes, soulignons que la fraction renouvelable de la ressource en eaux souterraines du Sénégal est estimée à 3,5 km<sup>3</sup>/an.

#### V.3.11.2 Département de Kédougou - région de Tambacounda

Le département de Kédougou, site du barrage de Sambangalou, est localisé à l'extrême sud-est du Sénégal. Tout comme les départements de Bekel et de Matam (région de Tambacounda), ce département du Sénégal Oriental est caractérisé par un faible potentiel en eau souterraine lié au contexte géologique local. En effet, cette portion du Sénégal Oriental, incluant les territoires guinéens du futur réservoir du barrage de Sambangalou, est occupée par le socle précambrien. Aucun des bassins sédimentaires, constituant les trois systèmes aquifères principaux du Sénégal, sont présents dans cette région.

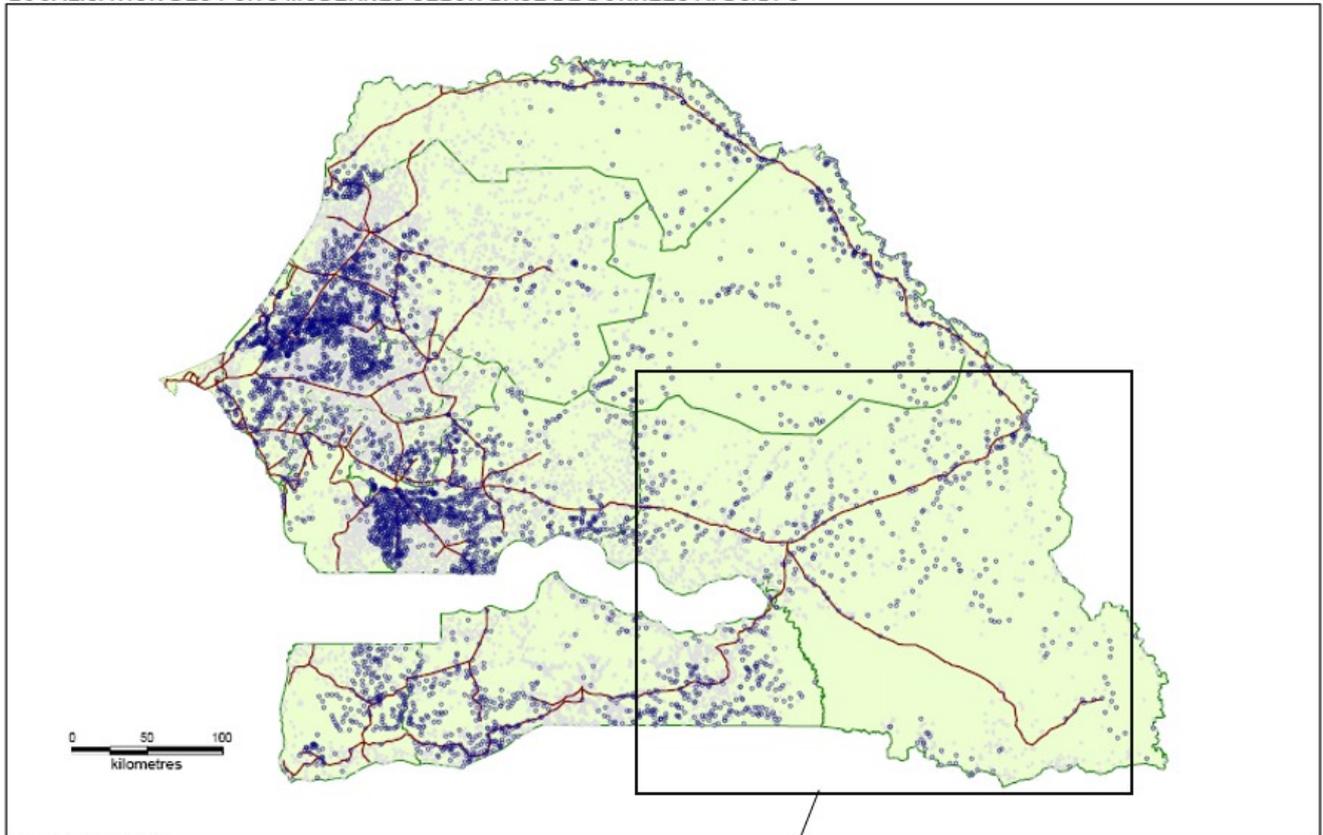
Le seul aquifère profond disponible est celui présent dans les formations de roc cristallin et la majorité des ouvrages de captage profonds (forages) interceptent les aquifères du socle paléozoïque. Ces aquifères renferment des ressources en eau considérées comme faibles et difficilement mobilisables. Il s'agit d'aquifères à porosité secondaire, c'est-à-dire que l'eau est stockée et circule à travers les réseaux de diaclases et de fractures qui sont généralement peu développés. En général, la perméabilité de ces aquifères est très faible et les débits d'exploitation par forage sont généralement

restreints. Localement, dans des zones favorables liées à des évènements tectoniques telles des failles, des débits plus importants et pouvant atteindre les 50 m<sup>3</sup>/h sont possibles, mais leur obtention requiert des travaux importants de prospection. Les réserves renouvelables sont pour leurs parts estimées à 500 000 m<sup>3</sup>/jour, mais les débits mobilisables ne dépassent guère 50 000 m<sup>3</sup>/jour (MAH, 2004).

En ce qui concerne les nappes superficielles, exploitées directement par de nombreux puits villageois, elles sont associées aux produits d'altération du substratum rocheux. Ces nappes d'altérites ont des perméabilités faibles et leurs épaisseurs, tout comme leurs extensions latérales, sont très variables. D'ailleurs, sur les territoires rapprochés du futur site du barrage de Sambangalou (communautés rurales de Fongolembi et Bandafossi), il n'y a aucun puits moderne de répertoriée (Figure 23).

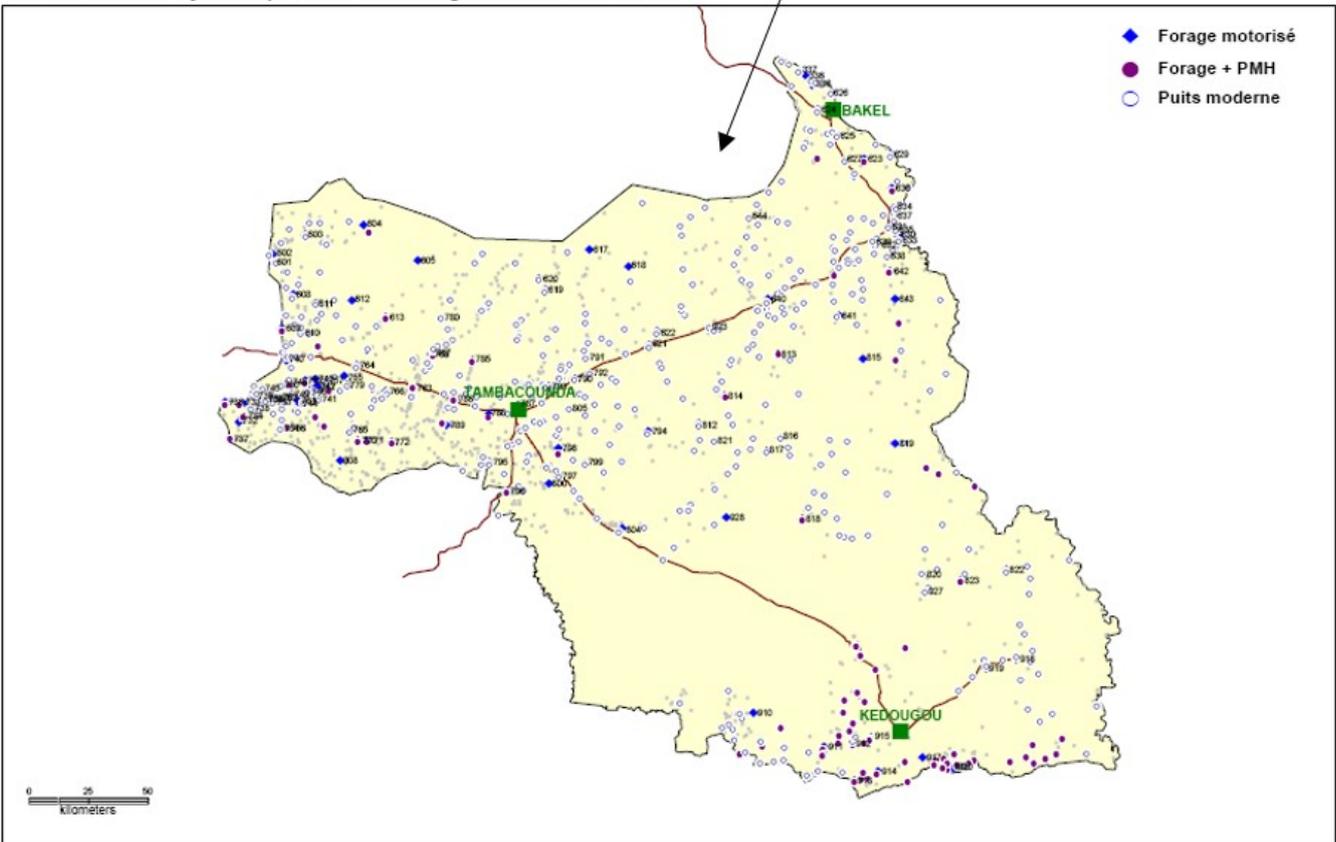
La Figure 23 présente la distribution des ouvrages de captage modernes dans la région de Tambacounda où se trouve le département de Kédougou. Selon les données disponibles, la production de toute la partie sud-ouest du Sénégal (région de Tambacounda) ne représente que 1,2 % (1,3 Mm<sup>3</sup>) de la production totale (106,7 Mm<sup>3</sup>) du Sénégal (DGRE, 2003). Il s'agit de la région la moins productive du Sénégal et ce bien qu'elle possède la plus grande superficie.

LOCALISATION DES PUIITS MODERNES SELON BASE DE DONNÉES AFDS/DPS



PLT - Etude OMD 2004

Infrastructures d'hydraulique rurale de la Région de TAMBACOUNDA



PLT Sénégal - Etude OMD (2004)

Figure 23 : Distribution spatiale des ouvrages de captage au Sénégal (Source : MAH, 2004)

Le Tableau suivant présente un sommaire des données de forages disponibles pour chacune des communautés urbaines du département de Kédougou. Le nombre de forages répertoriés, l'état des ouvrages ainsi que les données statistiques associées aux paramètres hydrogéologiques y sont présentés (données extraites du répertoire des forages du Sénégal, DGRE, 2003). Ces données indiquent que plus du tiers (34,6%) des puits localisés à l'intérieur du département de Kédougou sont à sec. Les profondeurs moyennes des forages varient peu, soit de 43 à 62 m, sauf les trois puits de Kédougou qui sont peu profonds (environ 32 m), alors que les niveaux statiques moyens varient d'avantage, soit de 6 à 19 m. On retiendra ici que la profondeur moyenne des 146 forages répertoriés est de 54,8 m alors que leur niveau statique moyen est de 10,1 m. Les débits moyens des forages productifs dans chacune des communautés rurales sont inférieurs à 15 m<sup>3</sup>/h, avec une moyenne globale de 6,5 m<sup>3</sup>/h et la capacité des forages, exprimée en débit spécifique est de 1,3 m<sup>3</sup>/h/m. Ces dernières valeurs démontrent bien le faible potentiel aquifère de ce secteur.

Tableau 37 : Synthèse de l'état des ouvrages et statistiques associés aux paramètres hydrogéologiques des puits répertoriés des communautés urbaines du département de Kédougou (Source : DGRE, 2003)

Communauté rurale	n	État de l'ouvrage			Prof. moy (m)	Niv. Stat. moy (m)	Q essai moy (m <sup>3</sup> /h)	Rabat. moy (m)	Q spéc. moy (m <sup>3</sup> /h/m)
		sec	exploit	autre					
Bandafassi	27	10	14	3	48.8	8.6	11.9	14.6	1.3
Tomborokoto	11	3	7	1	43.2	10.6	6.8	14.5	1.0
Kedougou	3	0	3	0	31.7	6.3	14.5	3.9	4.5
Dimboli	8	3	3	2	55.1	10.4	8.4	20.4	0.8
Fongolembi	10	7	2	1	61.9	19.3	8.0	22.2	0.7
Médina Baffé	14	4	10	0	51.3	11.4	5.7	18.7	3.1
Sakatéli	12	5	7	0	58.7	13.8	8.9	21.0	0.4
Salémata	20	8	10	2	60.8	7.9	4.3	13.3	0.8
Khossanto	11	2	5	4	64.6	15.7	3.9	19.5	0.2
Missirah Sirimana	8	1	6	1	55.4	17.4	5.3	11.3	0.6
Saraya	22	7	12	3	57.4	7.4	3.6	17.9	1.7
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>	<b>50</b>	<b>79</b>	<b>17</b>	<b>54.8</b>	<b>10.1</b>	<b>6.5</b>	<b>11.5</b>	<b>1.3</b>

### V.3.11.3 Eaux souterraines en Gambie

En Gambie, l'eau souterraine se présente en deux systèmes aquifères principaux :

- l'aquifère des grès, peu profond, qui se subdivise en une nappe phréatique superficielle et une nappe semi-captive, ces deux premières nappes étant séparées par une couche silteuse. La nappe phréatique se situe à une profondeur de 10 à 30 m en moyenne (50 m en certains endroits) tandis que la nappe semi-captive se rencontre entre 40 et 100 m;
- l'aquifère profond des grès du maestrichtien. Cette nappe profonde se rencontre entre 250 et 450 m.

### V.3.12 QUALITE DE L'EAU

Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### V.3.12.1 Salinité des eaux du fleuve Gambie

L'estuaire de la Gambie présente en permanence un gradient croissant de salinité de l'amont vers l'aval. L'estuaire supérieur, qui s'étend sur 270 km en aval de Gouloumbou, est constamment en eau douce, tandis que l'embouchure présente une salinité qui est en permanence de l'ordre de 30 g/l, sauf à l'occasion de crues exceptionnelles. Le tampon d'eaux saumâtres ou « coin salé », de salinité comprise entre 1 et 20 g/l, s'étire sur une longueur de 80 à 120 km selon la saison en Gambie (approximativement entre Kuntaur et Farafeni). Les eaux y sont alternativement saumâtres à l'étiage et douces en période de crue. Le front salé, défini comme la section de concentration de 1 g/l, constitue l'extrémité amont du coin salé.

Ce gradient longitudinal de salinité oscille en permanence avec le cycle saisonnier des variations de débit du fleuve, et, dans une moindre mesure, avec le rythme journalier et lunaire de la marée. En revanche, il n'y a pas de gradient vertical marqué (absence de biseau salé): la salinité est quasiment homogène sur l'ensemble de la colonne d'eau.

En saison des pluies, avec l'augmentation des débits du fleuve, le front salé est repoussé vers l'aval pendant deux mois à une vitesse moyenne de 3 km/jour, jusqu'au secteur compris entre les PK 70 et 160 de l'embouchure. Cet emplacement dépend largement de l'amplitude de la crue. Les données disponibles des années 70 et 80 le placent au PK 70 en 1973 (Howard Humphreys Ltd, 1974; Dorr et al., 1985) et au PK 130 en 1984, année exceptionnellement sèche (Berry et al., 1985). Le modèle de Sogreah (1999), pour une année moyenne, donne la limite aval pendant la crue au PK 120 (environs de Farafeni), mais indique que cette valeur est surestimée d'environ 10 km. Enfin, selon certains témoignages, le front salé serait descendu jusqu'à Banjul lors des crues exceptionnelles de la première moitié du siècle.

Au moment des hautes eaux, en novembre, la salinité à l'embouchure peut tomber à des valeurs inférieures à 25 g/l. Elle n'est que de 10 g/l à Mootah Point et à moins de 5 g/l à hauteur du Bao Bolon et de Kiang West.

À la décrue, le tampon d'eaux saumâtres remonte l'estuaire pendant 5 à 6 mois à la vitesse de 0,9 km/jour. En fin de saison sèche, quand les débits fluviaux sont très faibles, la marée saline affecte les

parties centrales de l'estuaire et peut remonter exceptionnellement jusqu'au PK 310, au-delà de Baboon Island. La valeur médiane de la position amont du front salé est environ le PK 250.

Dans les décennies 1970 et 1980, les données disponibles de salinité sur un cycle annuel situent le front salé en fin de saison sèche au PK 250 en 1973 (Howard Humphreys Ltd, 1974; Dorr et al., 1985), entre les PK 199 (Kau-ur) et 215 (Jareng) en 1980-1981 (Lesack, 1986) et au PK 215 en 1983-1984 (Dorr et al., 1985). Ces trois années se caractérisent par des débits moyens annuels proches de la moyenne calculée sur la période 1971-1996.

Le modèle développé par Sogreah (1999) estime que le coin salé remonte jusqu'au PK 290 en fin de saison sèche (environs de Georgetown). Toujours selon ce modèle, il serait remonté au maximum jusqu'au PK 312 (amont de Georgetown) pendant la période 1971-1996. Sogreah note cependant que le modèle a tendance à surestimer la valeur réelle d'environ 40 km en saison sèche.

Dans l'état de référence actuel, en année moyenne, on estimera donc que le front salé remonte jusqu'au PK 250 km (Kuntaur).

Selon certains témoignages, le front salé ne remontait pas autant vers l'amont avant la période de sécheresse des années 70-80 (COTECO, 2004). Par ailleurs, la remontée du niveau de la mer est probablement un facteur de nature à favoriser une remontée du front salé vers l'amont.

#### V.3.12.2 Autres caractéristiques de la qualité des eaux du fleuve Gambie

Outre la salinité, les caractéristiques physico-chimiques des eaux de la Gambie sont données dans le rapport de COTECO (2004). Les lignes suivantes en présentent le résumé :

- dans la partie supérieure du fleuve (Sénégal et Guinée), les eaux bien oxygénées se caractérisent par une faible conductivité (30 à 60  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et par de faibles concentrations en matières en suspension et en sels nutritifs;
- en Gambie et plus particulièrement à Bansang, toujours dans la partie continentale du fleuve, les eaux se caractérisent, comme sur la partie sénégalaise, par des eaux peu minéralisées (conductivité de 40 à 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et peu chargées en sels nutritifs. Les concentrations en chlorophylle-a y sont, en période d'étiage, nettement plus élevées (jusqu'à 20  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) que celles observées en amont et en aval (< 4  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) ;
- l'estuaire central, soit la zone déplacement du front salin soumise à l'intrusion saline, se caractérise par des concentrations en nitrates relativement élevées en saison des pluies (> 0,2 mg-N/l), bien supérieures à celles observées dans les autres secteurs et par des pourcentages de saturation en oxygène dissous qui peuvent descendre en dessous de 60 % en période de crue et de décrue, en raison de la forte activité de décomposition des matières organiques;
- l'estuaire maritime se caractérise par des eaux constamment saumâtres, dont la qualité est peu affectée par les apports du bassin versant.

#### V.3.12.3 Qualité des eaux souterraines

La qualité de l'eau captée dans l'aquifère du socle présent dans la zone du réservoir est généralement bonne et respecte les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). En fait, il n'y a rien de particulier à noter sur la qualité de l'eau de cet aquifère par rapport aux problèmes de salinisation, de fluor, de nitrate, etc. qu'on peut retrouver dans les autres aquifères plus productifs

de la région. S’il y a des problématiques de qualité, elles sont généralement d’origines très locales et associées à des problèmes de scellement des ouvrages de captage. Toutefois, le fait que les eaux souterraines soient captées à partir de nappes aquifères localisées dans les zones de fracture fait qu’elles n’offrent pas souvent de grandes quantités.

### V.3.13 VEGETATION

#### V.3.13.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La végétation de la zone d’influence du projet est décrite ci-après selon les trois zones définies pour la présente étude : (i) zone des aménagements; (ii) bief sénégalais; (iii) bief gambien.

##### V.3.13.1.1 *Végétation dans la zone du réservoir*

La végétation existante dans la zone du réservoir est présentée ci-après en décrivant (i) les caractéristiques botaniques des formations végétales et (ii) le potentiel de valorisation des ressources végétales.

###### a) Description des formations végétales

L'emprise du futur réservoir de Sambangalou, d’une superficie d’environ 185 km<sup>2</sup>, se situe dans les contreforts du massif du Fouta-Djallon, qui culmine à 1 538 m au mont Loura, dans la préfecture de Mali. L’écologie de la région naturelle de la Moyenne Guinée est représentative de la situation de l'emprise du réservoir. Le relief s’y présente comme un ensemble de collines dont l’altitude est plus marquée dans la partie septentrionale. Des affaissements inter montagneux donnent naissance à quelques plaines intérieures remblayées par des alluvions.

La végétation du Fouta Djallon est constituée de forêts galeries ou forêts ripicoles, de formations forestières denses dans les zones les moins peuplées, et de formations ouvertes de type savane et prairies. Les forêts galeries sont peu dégradées car situées sur des pentes et plus résistantes aux feux.

Dans la zone du réservoir, bien que dégradées, les ressources végétales sont relativement bien conservées grâce à l’enclavement, la faible densité de population et l’absence d’infrastructures routières. La végétation dans la zone du réservoir aussi bien en Guinée qu’au Sénégal est principalement composée de forêts galeries le long du fleuve Gambie et de ses affluents, ainsi que de savanes boisées, arborées, arbustives et herbeuses, cultures vivrières et milieux humides. Toutefois, en raison du morcellement de la végétation, la majorité du territoire du futur réservoir est couvert d’une mosaïque de ces formations végétales (voir section 5.2 ci-dessus traitant de l’occupation du sol de la zone d’influence du projet).

Les paragraphes suivants décrivent la végétation présente dans le territoire couvert par la zone du futur réservoir et sa zone tampon de 1 km, qui s’étend ainsi sur une superficie totale de 436,3 km<sup>2</sup>.

#### **Forêt galerie**

La forêt galerie est un type de végétation qui se développe dans les vallées des cours d’eau, dépressions plus humides que les plateaux environnants en raison des conditions pédo-hydrologiques favorables. Elle forme ainsi une frange boisée souvent très dense et sa flore sempervirente est différente de celle des plateaux qui la bordent. Dans le futur réservoir et sa zone

tampon, la forêt galerie pure couvre 1 039 ha (2,4 %), alors que la mosaïque à dominance de forêt galerie, associée notamment avec les rôneraies, s'étend sur 4 064 ha (9,3 %).

Les principales espèces arborescentes qu'on retrouve dans la forêt galerie du réservoir sont les suivantes : *Azelia africana*, *Anogeissus leocarpus*, *Elaeis guineensis*, *Kaya senegalensis*, *Ceiba pentadra* et *Daniella oliveri*. Ces arbres peuvent atteindre entre 10 et 20 m de hauteur.

On trouve également dans la forêt galerie *Erythrophleum guineensis* (Tali en langue locale) dont les feuilles et l'écorce sont toxiques pour les animaux.

La strate arbustive de la forêt galerie, d'une hauteur de 2 à 4 m, est principalement composée des espèces suivantes : *Saba senegalensis*, *Ficus sp.*, *Borassus aethiopum* et *Oxytenanthera abyssinica*.

Les mosaïques de forêt galerie – rôneraie couvrent une superficie d'environ 1 880 ha (4,3 %) et *Borassus aethiopium* (rônier) constitue une espèce dominante du couvert arborescent. On rencontre les rôneraies surtout sur les basses terres et le long du fleuve Gambie et de ses affluents. On trouve également dans le futur réservoir des mosaïques de forêt galerie associé à des milieux humides (prairies, marais, etc.), mais ceux-ci sont beaucoup moins présents qu'en aval (PNNK et Gambie).

### **Savane boisée**

La savane est une formation herbeuse comportant un tapis de grandes herbes graminéennes mesurant, au moins en fin de saison de végétation, 80 cm de hauteur. Ces herbes sont généralement brûlées à chaque année. La savane est considérée boisée lorsque les arbres et arbustes forment un couvert clair laissant largement passer la lumière. La densité de la couverture végétale peut varier entre 20 et 50 %.

Dans la zone du futur réservoir et sa zone tampon de 1 km, la savane boisée pure couvre une superficie de seulement 807 ha (1,8 %), alors que les différentes mosaïques à dominance de savane boisée (avec cuirasse ou savane arbustive) s'étendent sur 594 autres ha (1,4 %).

Les principales espèces arborescentes composant la savane boisée sont *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Erythrophleum africanum*, *Bombax costatum*, *Lannea acida*, *Combretum glutinosum* et *Hexalobus monopetalus*. Ces arbres peuvent atteindre une hauteur de 7 à 12 m. La strate herbacée est dominée par des espèces des genres *Andropogon* et *Pennisetum*.

### **Savane arborée**

La savane arborée est constituée d'arbres et d'arbustes disséminés parmi le tapis graminéen. La densité du couvert arborescent varie entre 2 et 20 %, alors que la hauteur des arbres ne dépasse guère 10 m. Cette formation est généralement située sur les pentes des collines. Dans la zone du futur réservoir et sa zone tampon, la savane arborée pure couvre une superficie de 1 860 ha (4,3 %), alors que les différentes mosaïques à dominance de savane arborée s'étendent sur 8 681 ha (19,8 %).

La composante arborescente de la savane arborée dans la zone du futur réservoir de Sambangalou comprend les essences suivantes: *Terminalia macroptera*, *Borassus aethiopum*, *Anogeissus leocarpus*, *Butyrospermum parkii*, *Combretum nigricans*, *Lannea acida* et *Pterocarpus erinaceus*.

La composante arbustive de la savane arborée est représentée par les espèces suivantes: *Combretum nigricans*, *Piliostigma reticulata*, *Oxytenanthera abyssinica*, *Anona glaba* et *Borassus aethiopum*.

### **Savane arbustive**

La savane arbustive se définit comme un tapis graminéen surmonté de quelques arbres de 10 m de hauteur et surtout d'arbustes ne dépassant pas 5 m de hauteur et formant une densité allant parfois jusqu'à 20 %. Les feux, la culture et le pâturage la ravagent continuellement, l'amenant de plus en plus au stade herbeux. Dans la zone du réservoir et sa zone tampon, la savane arbustive pure s'étend sur une superficie de 385 ha (0,9 %), alors que les différentes mosaïques à dominance de savane arbustive s'étendent sur 15 188 ha (34,7 %).

Les espèces arborescentes présentes dans la savane arbustive du réservoir sont *Pterocarpus erinaceus*, *Borassus aethiopum*, *Bombax costatum*, *Myragina inermis*, *Kaya senegalensis*, *Anogeissus leocarpus*, *Ceiba pentadra*, *Combretum nigricans*, *Lanea acida*, *Butrospermum parkii* et *Cordia pinnata*.

Les arbustes dominants de la savane arbustive sont *Combretum nigricans*, *Anona glaba*, *Borassus aethiopum*, *Lanea acida*, *Hexalobus monopetalus*, *Guiera senegalensis*, *Imenocardia acida*, *Piliostigma reticulata*, *Strignos spinosa*, *Gardenia triacanta*. *Lanea volutunea*, *Terminalia macroptera*, *Lanea volutinea*, *Piliostigma thonigii*, *Anogeissus leocarpus*, *Maytenus senegalensis*, *Jujuphus mauritiana* et *Euphorbe sp.*

### **Savane herbeuse**

La savane herbeuse est caractérisée par un tapis graminéen dont les arbres et arbustes sont pratiquement absents. La hauteur du couvert herbacé varie de quelques centimètres à plus de 2 m. Les feux annuels la gardent au stade herbeux. Les terrains qui sont envahis par les plantes herbacées basses et parsemés de petites termitières à champignons sont inclus dans ces savanes.

Dans la zone du réservoir et sa zone tampon, la savane herbeuse pure s'étend sur une superficie de 360 ha (0,8 %), alors que les différentes mosaïques à dominance de savane arbustive s'étendent sur 6 254 ha (15,1 %).

### **Bamboueraies**

Les bamboueraies sont des formations végétales typiques dans la zone à l'étude. L'espèce dominante est *Oxytenanthera abyssinica*. Dans la bamboueraie on retrouve également quelques arbres d'espèces telles que *Pterocarpus erinaceus*, *Borassus aethiopum* et *Terminalia macroptera*. Les bamboueraies ne constituent pas en soi une classe d'occupation du sol, car elles s'étendent sur des surfaces trop petites pour être cartographiées au sein des forêts galeries et des mosaïques de savane.

### **Espèces d'intérêt particulier**

Le Tableau suivant présente la liste des espèces végétales d'intérêt particulier présentes dans le futur réservoir de Sambangalou et sa zone tampon, qui incluent les espèces rares et menacées en vertu du Code forestier du Sénégal et les espèces prioritaires au niveau national de la Guinée. Les individus appartenant à ces espèces se retrouvent en majorité dans les forêts galeries de la zone à l'étude.

Tableau 38 : Liste des espèces rares ou menacées dans le réservoir de Sambangalou (Source : COTECO, 2006)

Nom scientifique	Nom local
Azelia africana	Kankalga
Albizzia sassa	Banoto
Alstonia congensis	Emien
Borassus aethiopum	Rônier
Butrospermum parkii	Karité
Celtis integrifolia	Mboul
Daniella thurifera	Santanlou
Diospyros mespiliformis	Alom
Khaya senegalensis	Caïlcédrat
Oxythenantera abyssinica	Bambou
Piptadenia africana	Dahema

b) Potentiel de valorisation des ressources végétales

Le potentiel de valorisation des ressources naturelles est présenté pour la zone du futur réservoir de Sambangalou seulement qui couvre une superficie de 185 km<sup>2</sup>.

**Volume de bois sur pied**

Le Tableau ci-dessous présente les volumes de bois sur pied par strate de l'occupation du sol du futur réservoir de Sambangalou. Cette évaluation a été réalisée sur la base des points de contrôle sur le terrain, de l'interprétation des images satellitaires et d'une revue de la littérature sur les formations végétales en présence à l'échelle de la région. Seules sont comprises dans ce tableau les strates productives et accessibles. Ainsi, les strates telles que les cultures, les milieux humides et les plans d'eau ne sont pas considérés.

Tableau 39 : Volume de bois sur pied et accroissement annuel moyen des strates productives présentes dans le réservoir de Sambangalou

Strate	Superficie		Volume sur pied		Accroissement annuel moyen (bois)	Production annuelle de biomasse
	ha	%	(m <sup>3</sup> /ha)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /ha/an)	(tonnes/ha/an)
Forêt galerie	546	3,0	18,0	9 828	0,36	0,59
Mosaïque à dominance de forêt galerie	3 428	18,6	12,0	41 136	0,24	0,39
Savane boisée	517	2,8	16,0	8 272	0,32	0,52
Mosaïque à dominance de savane boisée	87	0,5	10,0	870	0,2	0,33
Savane arborée	790	4,3	13,0	10 270	0,26	0,42
Mosaïque à dominance de savane arborée	2 681	14,5	8,0	21 448	0,16	0,26
Savane arbustive	66	0,4	7,5	495	0,15	0,24
Mosaïque à dominance de savane arbustive	5 091	27,6	5,0	25 455	0,1	0,16
Savane herbeuse	335	1,8	4,0	1 340	0,08	0,13
Mosaïque à dominance de savane herbeuse	2 573	13,9	3,0	7 719	0,06	0,10
<b>Sous-total productif</b>	<b>16 114</b>	<b>87,2</b>	<b>7,9</b>	<b>126 833</b>	<b>0,16</b>	<b>0,26</b>
Improductif	2 362	12,8	0,0	0	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>18 476</b>	<b>100,0</b>	<b>6,9</b>	<b>126 833</b>	<b>0,14</b>	<b>0,22</b>

## Bois de feu

Les estimations de la consommation en bois-énergie varient d'une source à l'autre. Selon la Revue des données du Bois-Énergie en Guinée (Direction nationale de l'Énergie, 1999), les besoins en bois de feu en milieu rural de la Guinée sont en moyenne de 2,4 kg/jour/capita. Selon COTECO (2004) qui tire son information de l'étude environnementale préliminaire du projet hydroélectrique de Garafiri, les besoins en bois de feu d'une population rurale de l'Afrique de l'ouest de moyenne altitude sont estimés à environ 1,5 m<sup>3</sup>/an/capita, soit l'équivalent de presque 3,0 kg/jour/capita (sur la base de 725 kg/m<sup>3</sup>). Par contre, selon les estimations de la FAO au niveau de la région de l'Afrique de l'Ouest, la consommation en bois de feu varie entre 1,3 et 2,2 kg/jour/capita.

En conservant l'hypothèse de la Direction nationale de l'Énergie de 2,4 kg/jour/capita qui semble toutefois excessive par rapport à la moyenne régionale, la consommation en bois des quelques 1 800 personnes vivant dans le réservoir, serait ainsi de l'ordre de 1 575 tonnes par année, soit l'équivalent de 2 174 m<sup>3</sup>/année.

En considérant que la production moyenne sur pied de biomasse au-dessus du sol dans le réservoir est de 0,22 tonne/ha/an, on peut estimer la production de l'ensemble du réservoir rapportée à la côte maximale (184,76 km<sup>2</sup>) à 4 064 tonnes par année.

Les besoins en bois de feu de l'ensemble de la population vivant dans la zone du futur réservoir sont donc présentement satisfaits sur une base pérenne.

## Essences exploitables pour le bois d'œuvre

Toute exploitation forestière suppose l'existence d'un débouché potentiel important. Avec sa position géographique actuelle, le réservoir de Sambagalou, malgré une importante superficie de 18 100 ha, ne dispose pas de débouché important à cause de son enclavement et l'absence de marché. Des mesures de récupération des produits forestiers sont toutefois proposées dans le cadre du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet.

Toutefois, l'Étude des impacts environnementaux et socio-économiques de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou (COTECO, 2004) a identifié les principales essences exploitables pour le bois d'œuvre présentes dans le futur réservoir de Sambangalou (Tableau suivant), afin de démontrer le potentiel de valorisation de ces ressources avant la mise en eau du réservoir.

Tableau 40 : Espèces forestières exploitables pour le bois d'œuvre présentes dans le réservoir de Sambangalou (Source : COTECO, 2004)

Espèces nobles	Noms communs	Présence dans le réservoir
Khaya senegalensis	Caïlcédrat	Abondante
Azelia africana	Lengué	Abondante
Chlorophora excelsa	Iroko	Rare
Mitragyna cileata	Popo	Rare
Borassus aethiopiun	Ronier	Protégée
Daniella oliveri	Thièwé	Abondante
Bombax costatum	Kapokier	Rare

Ceiba pentandra	Baobab	Abondante
Pterocarpus eurinacus	Vene	Abondante
Oxythenanthera abyssini	Bambou	Abondante
Elaeis guineensis	Palmier	Rare
Uapaca somon	Uapaca	Rare
Prosopis africana	Tyelin	Rare

#### Autres formes d'utilisation des ressources végétales

Les autres formes d'utilisation des ressources forestières par les populations locales sont les suivantes :

- médecine traditionnelle (feuilles, racines, écorces);
- alimentation (feuilles, gomme);
- rites et les cultes;
- construction des habitats;
- délimitation des champs;
- alimentation du bétail (feuille de certaines espèces comme *Pterocarpus eurinacus*, *Adansonia digitata* et *Celtis integrifolia*).

Par ailleurs, le Tableau ci-dessous présente les différents produits forestiers utilisés pour la consommation directe et le commerce par les populations présentes dans le futur réservoir de Sambangalou.

Tableau 41 : Formes d'utilisation des espèces végétales par les populations du réservoir de Sambangalou  
(Source : COTECO 2006)

Espèces végétales	Produits forestiers	Consommation directe	Commerce
Eleaïs guinensis	Huile de palme	Nourriture	Huile
Adansonia digitata	Pain de singe	Fruits, liane	Fruit (1,5 tonne par an provient de la zone)
Saba senegalensis	Fruit de maad	Nourriture	Important flux commercial
Landophia eudelotti	Fruit de landophia	Nourriture	Important flux commercial
Tamarindus indica	Tamarin	Nourriture	Fruit de tamarin
Jujuphus mauritiana	Jujube	Nourriture	Important flux commercial
Vitex donania	Fruit de Vitex doniana	Nourriture	Fruit commercialisé
Detarium senegalensis	Fruit de Detarium	Nourriture	Fruit commercialisé
Parinari excelsa	Fruit parinari	Nourriture	Fruit commercialisé

---

Detarium microcarpum	Fruit de detarium	Nourriture	Fruit commercialise
----------------------	-------------------	------------	---------------------

#### V.3.13.1.2 Végétation dans le bief aval sénégalais

La végétation de la zone d’influence du projet, dans le bief aval sénégalais, peut être caractérisée selon qu’elle se trouve à l’extérieur ou à l’intérieur des limites du parc national de Niokolo-Koba (PNNK).

##### c) Végétation à l’extérieur du PNNK

Dans le bief aval sénégalais, en dehors des limites du parc national du Niokolo-Koba (PNKK), la végétation est fortement marquée par l’intervention de l’homme. Elle est ainsi composée de mosaïques à dominance de forêts galeries (incluant quelques rôneraies), de savanes arborées et de savanes arbustives relativement dégradées en raison du défrichement pour les besoins de l’agriculture. La savane arbustive et/ou les recrûs arbustifs post-forestiers entrecoupés par des zones défrichées et des plantations de bananes succèdent à cette forêt galerie.

Les espèces arborescentes prédominantes dans la forêt galerie et les mosaïques à dominance de forêt galerie sont *Borassus aethiopum* et *Myragima inermis*. Les arbustes sont principalement représentés par *Piliostigma reticulata* et *Ficus gnafalocarpa*.

Quelques espèces rares, menacées et protégées subsistent dans le bief aval en dehors du PNNK. Il s’agit de *Borassus aethiopum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Diospiros mespiliformis* et *Celtis integrifolia*.

Les populations locales utilisent les ressources forestières dans le bief aval pour la nourriture des humains et du bétail, pour le commerce des produits forestiers ligneux et non ligneux, pour la médecine traditionnelle et pour la culture et les pratiques culturelles.

##### d) Végétation à l’intérieur du PNNK

Dans le parc national de Niokolo-Koba, la situation de la végétation est fort différente que dans le bief aval en raison du statut de protection dont jouit le parc. Les inventaires floristiques effectués dans le parc, qui représente moins de 5 % de la superficie du Sénégal, montrent qu’il renferme au moins 1 500 espèces de plantes à fleurs (Adam, 1971; Schneider et Sambou, 1982), soit plus de 62 % des espèces de plantes à fleurs du pays. Ce chiffre ne prend pas en compte les bactéries, les algues, les champignons, les lichens, les mousses et les fougères.

On rencontre dans le PNNK les formations végétales suivantes :

- la forêt galerie bien conservée le long du fleuve Gambie, principalement composée d’arbres comme *Borassus aethiopium*, *Anogeissus leocarpus*, *Pterocarpus erinaceus*, *Celtis integrifolia*, *Ceiba pentagra*, *Eritrophelium guineensis* et *Myragina inermis*. Le sous-bois de la galerie forestière est composé d’arbustes tels que *Jujuphus mauritiana*, *Dialum guineensis* et *Nauclea latifolia*;
- la savane arborée comportant des espèces d’arbres tels que *Borassus aethiopium*, *Myragina inermis*, *Bombax costatum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Piliostigma thonningii* et *Cassia ciberiana*;
- la savane arbustive composée principalement d’arbres des espèces suivantes : *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Piliostigma thonningii* et *Cassia ciberiana*;

- la savane herbeuse dans les zones humides (mares), composée de graminées telles que *Echinochloa stagnina* (bourgou) et *Andropogon gayanus*. Les savanes herbeuses constituent des zones importantes pour la nourriture des herbivores du PNNK en raison de la présence de bourgou et des rejets d'*Andropogon gayanus* après le passage du feu contrôlé. Il faut également préciser que cette formation végétale est gravement menacée par l'envahissement des espèces arbustives telles que le *Mimosa pigra* et le *Myragina inermis*.

Le réseau hydrographique dans le PNNK se compose du fleuve Gambie et des rivières Niokolo et Koulountou. À ce réseau s'ajoute une multitude de mares temporaires et pérennes dont le remplissage de certaines sont liées aux crues de la Gambie. Le parc présente ainsi dans sa composition floristique des zones humides basses dans les lits majeurs de la Gambie, du Niokolo et de la Koulountou sur près de 8 000 hectares, zones humides régulièrement inondées de juin à février et qui constituent un biotope protégé unique en Afrique de l'Ouest pour les oiseaux d'eau d'origine éthiopienne (Benoît, 1993).

La végétation du PNNK est aussi composée de rôneraies et de bamboueraies. Les rôneraies forment des peuplements relativement denses le long des cours d'eau ou sur les basses terres le long des cours d'eau. Les bamboueraies occupent souvent de vastes zones dans le parc qui ne sont pas nécessairement liées au fleuve et forment un habitat relativement formé.

#### V.3.13.1.3 Végétation dans le bief aval gambien

Dans le bief aval gambien, la végétation de la zone d'influence du projet est intimement associée au milieu riverain du fleuve Gambie, fortement caractérisé par des zones humides. Cette section présente donc d'abord les principales caractéristiques des zones humides en Gambie, avant de décrire la végétation riveraine du bief gambien, majoritairement composée de mangroves dans la partie saumâtre et de marais d'eau douce.

##### a) Zones humides

Les zones humides constituent des zones riches en biodiversité mais font également l'objet d'usages humains diversifiés, allant des activités de cueillette jusqu'aux aménagements permanents. De plus, elles jouent un rôle essentiel dans l'amortissement des crues.

Comme le montre la carte de l'occupation du sol de la zone d'influence du projet (en pochette de ce rapport), les zones humides en Gambie, comme au Sénégal à partir de l'aval de Simenti dans le parc national de Niokolo-Koba, constituent des écosystèmes qui se rencontrent tout au long du fleuve Gambie, et ce jusqu'à son embouchure. Leurs caractéristiques biophysiques proviennent du régime d'inondation annuelle qu'elles subissent en amont et du régime des marées en aval, voire de la combinaison des deux phénomènes.

Les différentes sections du fleuve Gambie en Gambie présentent des zones humides, chacune caractérisée par un système d'alimentation spécifique:

- dans l'estuaire maritime, soit la zone constamment en eau saumâtre allant de l'embouchure du fleuve jusqu'à Balingo (PK 130), l'alternance flot/jusant et vives-eaux/mortes-eaux détermine les rythmes quotidiens de submersion des vasières à mangrove et des bolons par les eaux saumâtres;
- dans l'estuaire central, soit la zone de déplacement du front salé s'étendant de Balingo jusqu'à Kantaur (PK 254), les influences des eaux continentales et marines se combinent pour créer des zones d'inondation baignées alternativement par un flux d'eau douce en saison des pluies et d'eau saumâtre en saison sèche;

- dans l'estuaire supérieur, soit la zone soumise à l'influence de la marée mais constamment en eau douce entre Kantaur et la limite est de la Gambie (PK 460), la crue alimente une importante zone d'inondation d'eau douce. Les zones d'inondation se présentent comme des plaines d'inondation à pente régulière, puis comme des cuvettes d'inondation (back-swamps) nettement séparées du lit mineur du fleuve par un bourrelet de berge élevé (levée).
- b) Mangroves

### Caractéristiques écologiques

Les mangroves de la Gambie s'étendent de part et d'autre du fleuve Gambie et de ses tributaires depuis l'embouchure du fleuve jusqu'au PK 222 environ. La superficie totale des mangroves repose sur deux évaluations, soit (i) celle de l'inventaire forestier national (Forster, 1983), indiquant une superficie totale de 56 900 ha et (ii) celle de l'évaluation de l'occupation des sols (1993), indiquant une superficie totale de 76 700 ha. Selon Sillah (2004) toutefois, bien que la plus ancienne, l'estimation la plus fiable serait celle de Forster.

Les espèces de palétuviers qui forment les mangroves de la Gambie sont: *Rhizophora harrisonii*, *R. mangle*, *R. racemosa*, *Avicennia Africana* et *Laguncularia racemosa*. Ces espèces vivent en association avec une ou plusieurs espèces d'arbustes et d'herbes telles que *Paspalum vaginatum*, *Eleocharis mutata*, *Eleocharis caribea*, *Sezuvium protulacastrum* et *Phloxerus vermicularis*.

La répartition des différentes formations de mangroves est liée à la texture des sols, à la fréquence des crues et au niveau de salinité. Ces formations sont les suivantes :

- les peuplements monospécifiques se trouvent seulement à l'embouchure du fleuve et sont dominés soit par *Rhizophora mangle* ou par *Avicennia africana*. Dans ces peuplements, il n'y a pas de transition perpendiculaire au fleuve comme c'est le cas pour les formations en aval de l'embouchure;
- en aval de l'embouchure, les mangroves directement adjacentes au fleuve et à ses tributaires (bolongs) forment une bande de 4 à 8 m de largeur dominée par *R. Racemosa* (espèce dotée de racines aériennes) dans la zone intertidale. Les arbres y sont inondés deux fois par jour par la marée haute et sont associés à des dépôts d'alluvions. Les arbres peuvent atteindre plus de 20 m de hauteur;
- derrière cette première bande se trouvent des peuplements denses de 2 à 5 m de largeur dominés par *R. mangle* en association avec *R. harrisonii* et *A. africana* qui sont aussi dans la zone intertidale. Ces espèces préfèrent en effet les sols matures et compacts qui se trouvent dans cette bande;
- plus à l'intérieur des terres, les peuplements purs d'*Avicennia* ou en association avec les espèces d'arbustes et d'herbes mentionnées ci-dessus forment la zone de transition de la végétation et des sols entre les zones supérieures et inférieures intertidales, ainsi qu'entre les zones d'influence marine et terrestre. La principale caractéristique de cette zone est sa concentration élevée en sel dans le sol (moins d'inondations et un taux élevé d'évapotranspiration), ce qui explique la diminution de la densité et de la hauteur des arbres vers l'intérieur des terres;
- à partir du PK 150 vers l'amont, *Avicennia* qui est l'espèce la moins tolérante à l'eau douce n'est plus présente.

Les mangroves qui se trouvent en amont du PK 130 (estuaire central ou zone de déplacement du front salé) sont estimées à 8 700 ha, soit environ 13 % de l'ensemble des mangroves de Gambie. Ce

sont ces formations qui sont le plus susceptibles d'être affectées par la présence du barrage de Sambangalou, en raison du déplacement du front salin et de la modification du régime hydraulique. Ces mangroves de l'estuaire central s'étendent dans les divisions administratives de Central River et en partie de North Bank.

Comme le montre le Tableau suivant, les mangroves situées dans ces deux divisions sont les plus productives de la Gambie. Les palétuviers y ont un taux de mortalité plus faible et un taux de régénération plus élevé. Par comparaison, les mangroves du secteur du Bao Bolon (en aval) sont plus petites, moins denses, plus émergées (donc plus sensibles) et avec un taux de mortalité plus élevé.

Tableau 42 : Paramètres dendrométriques des mangroves de la Gambie (Source : COTECO, 2006)

Paramètres	Divisions		
	Western	Lower River	North Bank et Central River
Densité (n/ha)	371	385	472
Aire de base (m <sup>2</sup> /ha)	11,8	15,7	30,3
Diamètre moyen (cm)	20	23	23
Hauteur moyenne (m)	11	12	13
Volume (m <sup>3</sup> /ha)	103	153,2	208,9
Arbres abîmés (% de densité)	32	23	21
Arbres morts (% de densité)	21	19	8
Productivité estimée (t/ha/an)	6,7	8,6	10,8

Si les mangroves de rives restent hautes dans l'estuaire central, leur largeur se réduit au fur et à mesure que l'on remonte le cours du fleuve. Puis le rideau devient discontinu en amont du PK 170. Il est remplacé par des massifs puis des bosquets, puis, enfin, par des arbres isolés.

L'étude environnementale de COTECO de 2004 a permis de caractériser l'évolution des mangroves de la Gambie comme suit :

- des signes de comblement de l'estuaire, par exemple la tendance à l'accentuation du méandre de Pakuba Bolon (PK 150), donc la tendance à la réduction de l'énergie hydraulique du cours d'eau;
- la remontée des Rhizophora vers l'amont de l'estuaire témoignée par leur apparition en amont de Kuntaur (entre les PK 250 et 270), liée à la remontée du front salin de 2 km/an depuis 20 ans ;
- des aires de régénération dans les rives des berges légèrement concaves, d'érosion modérée. Cela pourrait confirmer l'accroissement de la submersion et une augmentation progressive d'alluvionnement, deux facteurs essentiels de formation de mangrove. Cette régénération toucherait même l'aire de forte mortalité du Bintang Bolon, qui a subi une perte de 8 400 ha consécutivement à la construction d'un barrage dans l'amont sénégalais du bolon;

- des aires de mortalité de *Rhizophora* affectant des individus adultes isolés entre les PK 170 et 190 et un peuplement d'arrière mangrove observée entre les PK 100 et 150. Cette mortalité peut probablement s'expliquer par un suralluvionnement provoquant ainsi l'asphyxie des racines et qui semble confirmer l'augmentation du débit solide de la marée sur l'ensemble de l'estuaire.

### **Utilisation de la mangrove**

Les usages des mangroves comprennent les usages directs, par les prélèvements humains, et indirects, à travers les fonctions écologiques spécifiques à la mangrove. Malgré cela, le milieu de la mangrove est souvent considéré comme une zone déserte et ouverte à l'exploitation. En Gambie toutefois, la mangrove est considérée par les professionnels comme un milieu exceptionnel, productif et justifiant un effort de gestion.

Les usages directs des écosystèmes de mangrove en Gambie sont:

- la production ligneuse: bois de construction et bois-énergie;
- les productions non ligneuses: poissons, crustacés (crabes et crevettes), miel, gibier, plantes médicinales et huîtres, à la fois pour l'alimentation et le matériau constitué par la coquille;
- les services: écotourisme.

Les usages indirects sont liés à la production primaire de la mangrove, par sa production de nutriments, l'habitat que ses racines aériennes procure à la faune aquatique dans ses premières phases de croissance ou en permanence (poissons, crustacés, coquillages), la fonction de filtration des sédiments et des polluants en excès, la régularisation des débits de l'estuaire et la défense des rives de l'estuaire contre l'érosion. La mangrove constitue également un habitat pour l'avifaune migratrice.

Les zones d'arrière mangrove constituent un milieu favorable à la riziculture irriguée par les apports du ruissellement, de la pluviométrie et des flux de marée en saison des pluies, lorsque les débits de crue repoussent le coin salé en aval.

#### c) Marais

### **Upper River Division**

Dans la division administrative Upper River, à l'est de la Gambie, le fleuve Gambie développe de nombreux méandres et les rives sont hautes avec, par endroits, des escarpements bordant le lit mineur. Dans les méandres incisés et au niveau des confluences de biefs latéraux, il y a de vastes bas fonds marécageux, certains en contact direct avec le fleuve, d'autres isolés par des levées. D'autres marais se développent aussi le long des bolons. L'ensemble est caractérisé par des mosaïques complexes, une diversité d'habitats et une multitude de lisières. On y dénombre six complexes identifiés comme des zones d'intérêt écologique:

- le complexe formé par le marais de Birifu et Sine Bolon sur la rive nord, et le marais Kunkako sur la rive sud;
- le complexe des marais de Kubasi et Jonkoto (sur les deux rives);
- le marais de Farang et le Shima Bolon;
- le complexe des marais Laybah (nord) et Tampaco (sud);
- le marais de Painor;
- le complexe de Sibi Koroto et Hela Kunda, avec marais et galeries le long des bolons.

En début d'hivernage, les eaux du fleuve pénètrent régulièrement dans les biefs latéraux sous l'effet conjugué des hautes eaux et de l'influence des marées.

Les marais sont caractérisés par la présence de dépressions parfois profondes qui s'étendent latéralement en arrière des hautes berges empêchant l'écoulement des eaux de pluie. Ces dépressions, sujettes à de très profondes inondations irrégulières comprennent des pièces d'eau libre temporaires et des roselières et sont entourées de divers milieux humides ouverts ou encombrés de *Raphia* et autres ligneux, localement entourés de formations boisées. Le long des bolons, des plaines inondables s'étendent longitudinalement et latéralement développant localement des galeries riveraines et diverses formations en arrière plan. Les différents types de prairies, en arrière des marais, soumises à des inondations variables selon les années, sont souvent formées d'herbe comme *Anodelphia afzeliana*, *Vetivera nigriflora*, *Eragrostis atrovirens*, *Panicum sp.*, avec des peuplements extensifs de *Paspalum*, *Setaria* et *Andropogon* sur les bords des zones inondables. Ce sont des écosystèmes majeurs pour les troupeaux de bovins.

Au cours de la saison sèche, les plaines herbeuses et les savanes s'assèchent et sont soumises à des feux de brousse. Les marais s'assèchent également, de manière plus ou moins rapide selon les facteurs climatiques et l'importance des inondations qu'ils ont connues. En fin de saison sèche, après mise à feu des pailles, le regain vert fournit d'importantes ressources de soudure.

À l'est de Wuli, les marais de Birefu constituent une aire de gestion communautaire de la faune proposée pour le village de Foday Kunda et des communautés environnantes. La région est entourée par une savane herbacée et une forêt claire, dominée principalement par les espèces de *Mitragyna inermis* sur les zones humides et le *Terminalia albida* sur les collines environnantes (LADEP, 2001).

### **Central River et Lower River Divisions**

Dans la division administrative Central River, le fleuve est large et est bordé par de très importantes zones de basses terres marécageuses inondées régulièrement durant de nombreux mois de l'année. Celles-ci s'étendent essentiellement en rive gauche où leur largeur peut atteindre 5 km. La zone d'intrusion saline va jusque Kuntaur durant la majeure partie de la période des basses eaux mais de l'eau légèrement saumâtre peut remonter jusqu'à Bansang entre les mois d'avril et juin. En période de crue du fleuve, l'ensemble de la zone est sous régime d'eaux douces.

Des forêts galeries ou des formations de palmiers *Raphia* sont abondantes le long des rives. En arrière des franges boisées se trouvent de vastes marais à *Phragmites*, des marais boisés de palmiers, surtout des *Raphia*, des roselières à Cypéracées (*Cyperus*, *Phragmites*, *Typha*) et de vastes marais à Graminées. Leur distribution et composition spécifique sont en étroite relation avec les sols, les variations de niveaux d'eau et la tolérance des espèces à des variations de salinité.

Des tributaires convergent vers cette zone et jouent un rôle très important d'approvisionnement en eau douce. Leurs vallées sont soumises à des inondations pluviales en hivernage et des submersions d'origine fluviales à leur embouchure sous effets des marées journalières ou mensuelles et des crues du fleuve. Elles produisent des pâturages de décrue dont les plus importants, ceux de la vallée de Nianja, accueillent des milliers de têtes de bétail en fin de saison sèche.

Dans le secteur de Dankunku et Elephant Island, zones d'intérêt écologique, le coin salé est repoussé en aval par les crues du fleuve et remonte rapidement dès la réduction des débits. Les faibles salinités et la topographie des terrains plats et des vasières molles sont favorables à la fois au développement de hautes mangroves à *Rhizophora racemosa* et au maintien de milieux humides en arrière plan.

Dankunku comprend d'importantes roselières à cypéracées et à phragmites, des prairies à graminées, des marais à palmiers, de grandes mares et une très haute mangrove. Les communautés de plantes des roselières évoluent avec les saisons au fur et à mesure de l'assèchement et des changements locaux de la salinité de l'eau.

Elephant Island & Badume (réserve de faune) forment un complexe de mangroves de plusieurs kilomètres de largeur associé à divers milieux humides. Les marais de Bambali (Bambali swamps) en face d'Elephant Island sont reconnus comme une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) avec une population significative de grues couronnées (*Balearica pavonina*) qui est une espèce menacée.

### V.3.13.2 Interconnexion

#### V.3.13.2.1 Phytogéographie

D'après la classification simplifiée de Menaut (1983 in Bellefontaine et al., 1997), l'ensemble de la zone d'étude s'inscrit dans le domaine soudanien avec une incursion de région montagneuse pour le Fouta Djallon. Cette zone est le domaine privilégié des forêts claires et de leurs faciès de dégradation. Les savanes arborées ou boisées, issue de la dégradation des forêts claires et bien souvent maintenues en l'état par les feux de brousse, sont de très loin les formations végétales les plus fréquentes de l'ensemble de la zone soudanienne.

Les unités de végétation naturelle s'inscrivent à l'intérieur de deux grands domaines bioclimatiques dont la limite correspond approximativement au fleuve Gambie: Le domaine soudanien au nord et le domaine guinéen au sud.

En fonction de critères climatiques et floristiques, ces domaines peuvent être raffinés en quatre zones biogéographiques disposées le long d'un gradient de pluviosité. Ces zones présentent une certaine régularité en Afrique de l'Ouest où elles suivent les isohyètes vaguement parallèles au Golfe de Guinée (FAO, 2001).

Ainsi, du nord vers le sud, la zone d'étude franchit successivement la zone soudanienne des savanes et steppes herbeuses, la zone soudano-guinéenne des forêts claires et savanes boisées, la zone guinéenne des forêts claires denses et enfin, la zone guinéenne sub-humide des forêts sèches denses.

Tableau 43 : Zones biogéographiques (Source : FAO, 2001; SCET 1978; Sall, 2000.)

Zone biogéographique	Pluviométrie annuelle moyenne	Durée de la saison sèche	Végétation typique	Localisation dans la zone d'étude
I Soudanienne	800 -1 000 mm	8 mois	Steppes et savanes	Sénégal
II Soudano-guinéenne	1000 – 1 200 mm	7 mois	Savanes boisées et forêts claires (sèches d'après SCET)	Moyenne et haute Gambie et Casamance; nord-est de la Guinée-Bissau; partie nord du Fouta Djallon (nord de Gabu et de Mali)

III Guinéenne (incluant zone subguinéenne)	1200 – 2 000 mm	7 mois	Forêt claire dense (sèche et semi-sèche, d'après SCET) (palmeraies en zone maritime)	Guinée-Bissau (ouest et centre) et Fouta Djallon
IV Guinéenne sub-humide	2000 – 2 500 mm	6,5 mois	Forêt sèche dense (forêt sub-humide d'après SCET)	Sud-ouest de la Guinée-Bissau; côte de la Guinée à l'ouest de Boké

#### V.3.13.2.2 *État général de la forêt*

Le couvert forestier du Sénégal couvre environ 30 % du territoire. Les données du dernier inventaire des ressources forestières remontent à 1985. Depuis cette époque, la FAO a fait des estimations par extrapolation linéaire entre 1985 et 2000. Selon ces extrapolations, la déforestation au Sénégal serait de l'ordre de 45 000 ha par année (0,7 %). La forêt de savane claire prédomine très nettement. La région de la Casamance, dans le sud-ouest, a de petites zones de forêt dense. De vastes étendues de mangrove couvrent une grande partie de la côte sud du pays, en particulier autour de l'estuaire de la Casamance.

Selon la FAO, la Gambie a un couvert forestier limité de 9 % environ, auquel s'ajoutent 19 % d'autres terres boisées. Le taux de déforestation est estimé à 1 % par année, soit plus de 4 400 ha annuellement. Les données du dernier inventaire forestier national datent de 1993. Les forêts denses du pays sont principalement ripicoles et comprennent des mangroves dans la zone de l'estuaire du fleuve Gambie (jusqu'à 150 km à l'intérieur des terres), ainsi que de quelques forêts-galeries le long des cours d'eau douce. Presque toute la végétation ligneuse se trouve loin du fleuve, dans la savane claire.

En Guinée-Bissau, selon l'inventaire forestier national d'Atlanta Consult, les superficies forestières représentaient en 1985 environ 2 034 millions d'ha, soit 56 % du territoire national. Celles-ci se divisent en forêt dense sèche au sud-ouest du pays et en forêt claire dense au nord-est du pays. De vastes superficies de ces deux types de forêt peuvent également se retrouver sous forme dégradée. Il faut ajouter à ce total les mangroves qui couvrent environ 8 % du territoire. Par contre, la FAO estime la couverture forestière en 2000 à plus de 2 100 millions d'ha, avec un taux de déforestation de 0,9 % par année (21 600 ha/an). La similitude entre les données de 1985 et de 2000, combinée à la déforestation, peut s'expliquer par la différence de stratification forestière. De plus, selon la Direction des Services forestiers et de la Chasse, environ 45 000 ha/an de végétation naturelle disparaissent à cause de la dégradation (ceci ne touche pas uniquement que la forêt). Les causes principales sont l'agriculture, les feux fréquents et l'exploitation du bois.

Enfin, la Guinée a un couvert forestier relativement limité d'environ 26 %, auquel s'ajoutent 44 % d'autres terres boisées. Le taux de déforestation est estimé à 0,5 % par année, soit près de 35 000 ha. Ces indicateurs sont basés sur l'extrapolation des données du dernier inventaire forestier national qui remontent à 1988. La forêt originelle a en grande partie été défrichée et le couvert forestier actuel comprend une forte proportion de forêt secondaire. Les plus vastes zones de forêt dense sont les forêts sempervirentes humides du sud-ouest. Il reste des étendues de forêt sempervirente montagnarde sur le plateau de Fouta Djallon, dans le centre du pays, ainsi que de forêt semi-décidue en bordure des cours d'eau, en particulier le long du fleuve Niger. Près de la côte de l'Atlantique, on

rencontre des mangroves et des forêts de marécage. La forêt claire de savane est le type de forêt dominant. Dans le nord-est, la savane naturelle soudanienne, caractérisée par *Isobertia doka* prédomine.

La description de l'état de la forêt des pays de l'OMVG démontre bien que les écosystèmes forestiers de la région ont été en très grande partie détruits par suite de la pression humaine (défrichements agricoles et forestiers) et les formations forestières n'existent pratiquement plus que sous la forme de peuplements relictuels ou sous des formes dégradées au cortège floristique réduit. Il s'en suit une savanisation expliquant que les écosystèmes de savanes guinéennes et soudano-guinéennes couvrent la plus grande partie de la zone d'étude. Celles-ci subissent à leur tour une pression humaine accrue du fait de la réduction des jachères et des feux de brousse incontrôlés. Il en résulte une banalisation du milieu et un appauvrissement des écosystèmes en même temps qu'une pression accrue sur les aires protégées (BCEOM, BDPA, BEI-GC, 2002).

La savane se subdivise, selon l'état de la strate arborescente, en savane arborée, boisée, arbustive et herbeuse. Les espèces forestières les plus fréquentes se caractérisent par leur résistance au feu.

En zone soudanienne, des observations répétées ont montré que partout le climax pouvait être forestier. Une protection totale des terres contre les feux, le bétail et les coupes de bois assure le plus souvent une reconquête de la savane par les espèces forestières (Fontès et Guinko, 1995). Malheureusement, la végétation régresse et se trouve largement dominée par des formations secondaires appauvries.

## V.3.14 FAUNE

### V.3.14.1 Généralités

#### V.3.14.1.1 *Sénégal*

Au Sénégal, la faune sauvage est relativement importante grâce à la diversité des biotopes. Elle est la plus menacée, en dépit des textes et lois qui la protègent, parce qu'elle est très accessible. On compte environ 1 400 espèces de vertébrés connus dont 400 espèces de poissons, 10 espèces de reptiles (crocodiles, serpents et tortues) menacés pour des raisons différentes, 623 espèces d'oiseaux et 192 espèces de mammifères. Les oiseaux constituent le groupe le plus diversifié grâce aux oiseaux migrateurs qui arrivent en très grand nombre en hiver pour passer la saison froide dans certains parcs nationaux comme ceux du Djoudj et du Delta du Saloum (CSE, 2000).

#### V.3.14.1.2 *Gambie*

La Gambie compte actuellement 117 espèces de mammifères, 47 espèces de reptiles et 30 espèces d'amphibiens. Sa faune avienne est très riche et estimée à plus de 507 espèces d'oiseaux (The Republic of the Gambia, 1998). À cause de la dégradation des habitats, de l'augmentation de la population humaine et du bétail, les populations animales sauvages ont beaucoup diminué et le pays n'est plus très propice à la présence ni de grandes ni de petites espèces de gibier. Actuellement, les plus grandes espèces ne sont plus résidentes mais passent en Gambie à la fin de la saison sèche à la recherche d'eau et de nourriture (herbes). Au moins 7 espèces de mammifère sont menacées. La situation de l'avifaune est plus prometteuse et s'est améliorée.

#### V.3.14.1.3 *Guinée-Bissau*

La Guinée-Bissau, par sa situation géographique au carrefour d'influences climatiques et surtout par sa topographie qui ménage de vastes plans d'eaux douces ou saumâtres, avec de grandes vasières et des mangroves très étendues, possède de nombreux biotopes particulièrement riches notamment pour les oiseaux migrateurs. Ces biotopes sont particulièrement fragiles. Selon l'inventaire faunistique réalisé en 1989, la Guinée-Bissau compte 64 espèces de mammifères, 374 espèces d'oiseaux et 39 espèces de reptiles. Parmi les principaux mammifères identifiés on peut citer notamment: l'éléphant, l'hippopotame, le phacochère, le chacal, le lynx, le buffle, l'hyène, le chimpanzé, la gazelle, la biche, etc. (Diombera, 1999).

#### V.3.14.1.4 *Guinée*

En Guinée, étant donné le peu d'inventaires réalisés, en particulier pour la faune, il est impossible d'en dresser le portrait actuel. Mise à part la richesse faunique des milieux humides côtiers, la région du Socle du Sénégal et la région contiguë en Guinée constituent les zones les plus riches au point de vue faunique de la zone d'étude.

### V.3.14.2 Aires protégées

Cette section décrit les aires protégées situées dans ou à proximité de la zone d'influence du projet dans les trois pays concernés par l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou (Guinée, Sénégal

et Gambie). Les territoires concernés sont les aires protégées en vertu d'une législation nationale ou d'une convention internationale telle que la Convention relative aux zones humides d'importance internationale (dite convention de RAMSAR).

#### *V.3.14.2.1 Aires protégées en Guinée*

##### **Complexe Kabéla-Gambie**

Deux forêts classées se trouvent à une cinquantaine de kilomètres en amont du futur réservoir de Sambangalou. Il s'agit des forêts classées de Kabela (3 920 ha) et de la Gambie (15 532 ha). Ces deux massifs forment un seul ensemble, réparti de part et d'autre du fleuve Gambie. On peut ainsi parler du complexe forestier Kabéla-Gambie.

Ce complexe forestier est caractérisé par une végétation de forêt claire dégradée de type soudanien. Les espèces dominantes dans ce massif sont les bambous et les caïllédrats.

La vocation de ce complexe est la protection du bassin versant de la Gambie et la diminution des feux de brousse. Les riverains disposent de droits d'usage tels que cueillette, la récolte de sous-produits (pailles et bambous) et de miel, le pâturage, la culture de bas-fonds sans défrichement, le ramassage du bois mort, etc.

Le complexe Kabela-Gambie constitue à la fois un biotope relativement riche et un corridor de biodiversité et de migration pour les espèces animales. Il est ainsi réputé de jouer un rôle de corridor de migration pour la grande faune entre la zone Bafing-Falémé à l'est et le parc transfrontalier du Niokolo-Badiar à l'ouest. Toutefois, les avis recueillis au Sénégal (Direction des Parcs) et en Guinée (Direction de l'Environnement) font état d'un affaiblissement marqué de cette fonction de migration face à l'anthropisation de la zone et de migrations plus localisées.

##### **Parc National de Badiar**

Le parc national de Badiar en Guinée, d'une superficie de 32 800 ha, constitue avec le parc national de Niokolo-Koba qui lui est adjacent le parc transfrontalier du Niokolo-Badiar. Le parc de Badiar n'est toutefois pas situé dans ou près de la zone d'influence du projet.

#### *V.3.14.2.2 Aires protégées au Sénégal*

##### **Parc National de Niokolo-Koba**

Le parc national du Niokolo-Koba (PNKK), illustré sur la Figure 241 a été créé en 1954. Situé à cheval sur les régions administratives de Kolda et de Tambacounda sur une superficie de 913 000 ha, le PNKK est le plus grand parc du pays. Classé Réserve de la Biosphère et site du Patrimoine Mondial par l'UNESCO, le PNKK constitue un patrimoine de portée nationale et internationale. Depuis 1995, le parc du Niokolo-Koba fait partie d'un complexe plus vaste, appelé le Niokolo-Badiar, qui intègre le parc du Badiar et les forêts classées de Ndama et du Badiar Sud, situés en Guinée.

Le fleuve Gambie longe ou traverse le PNKK sur 250 km, soit sur 55 % de la longueur du bief sénégalais et 28 % de la longueur du fleuve du barrage à la mer. Le PNKK se caractérise en termes de biodiversité par :

- la valeur inestimable des espèces rares et/ou mondialement menacées qu'il abrite (élan de derby, chimpanzé, éléphant, lycaon, panthère, etc.);
- des espèces qui sont à la limite de leur aire de distribution en Afrique (colobe bai, chimpanzé, éléphant, lycaon, potamochère, ratel, hippopotame) sont encore relativement bien conservées dans le parc national du Niokolo-Koba;
- ultime refuge de la faune soudano-sahélienne dans la sous-région de l'Afrique de l'Ouest marquée par la disparition quasi totale de la grande faune en dehors des aires protégées, ce parc sert de refuge à environ 80 espèces de mammifères, 330 espèces d'oiseaux, 36 espèces de reptiles, 20 espèces d'amphibiens et au moins 60 espèces de poissons;
- le parc sert également de zone de conservation à plus de 1 500 espèces végétales, soit plus de 62 % des plantes à fleurs du Sénégal;
- La section de fleuve Gambie qui traverse le parc comprend des forêts galeries représentant 70 % des forêts galeries du Sénégal (FAO/UNEP, 1981) qui, en saison sèche, contrastent avec les zones sèches.



Figure 24 : Parc national du Niokolo-Koba (Source : <http://www.ird.sn/activites/ancienprg/ipmo/nkb/niokolo/carte.html>)

### **Zone d'intérêt cynégétique de la Falémé**

La zone d'intérêt cynégétique de la Falémé, d'une superficie d'un million d'hectares et située à l'est du Sénégal à la frontière du Mali à 120 km de Kédougou, n'est pas une aire protégée proprement dite. Il s'agit d'une zone de chasse réglementée en vertu du Code de la Chasse et de la Protection de la faune.

La zone d'intérêt cynégétique de la Falémé est composée de savane arbustive, plateaux latéritiques, plaines herbeuses, petites mares et rives dans lesquels vivent une faune abondante : buffles, hippotragues, bubales, guibs, céphalophes, ourébi, lions, phacochères, etc.

#### *V.3.14.2.3 Aires protégées en Gambie*

Le réseau d'aires protégées gambiennes a été créé en fonction de critères de richesse en espèces, de fragilité des habitats et des menaces sur les espèces et les milieux. Ce réseau comprend de l'aval vers l'amont les aires protégées suivantes (cf figure suivante) :

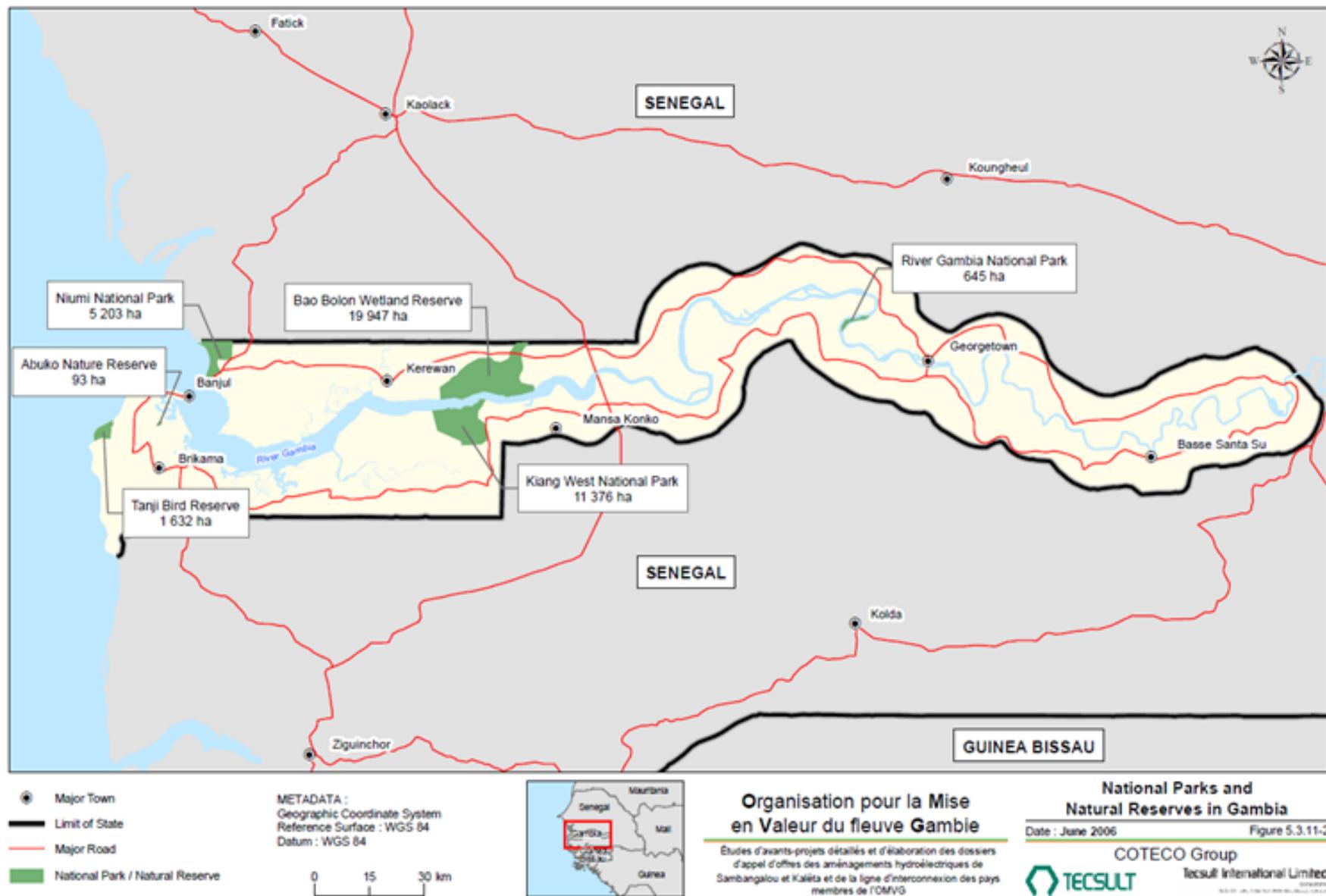
- la réserve de la rivière Tanji et des îles Bijol (Tanji River and Bijol Island Bird Reserve). Établie pour son importance ornithologique, la réserve est aussi un site de reproduction de tortues. Elle est située à 1,5 km au large des côtes et dispose de conditions très favorables pour l'avifaune, sur une superficie de 1 632 ha;
- le parc national de Niimi (Niimi National Park), proposé par les autorités gambiennes comme zone humide d'importance internationale (site Ramsar). Sur la côte nord de l'embouchure, il constitue une transition avec le parc du delta du Saloum, au Sénégal. C'est aussi une aire protégée de zone humide, couvrant une superficie de 5 203 ha;
- la réserve naturelle d'Abuko, d'une superficie de 94 ha, est située à 25 km de Banjul, près du village de Lamin. Cette réserve est protégée depuis 1916 pour servir d'aire de captage de l'eau souterraine. Sa végétation est caractérisée par la présence de forêts galeries et de savanes guinéennes. Malgré sa petite taille, cette réserve sert de refuge pour une grande diversité de mammifères, d'oiseaux et d'invertébrés;
- le parc national du Kiang Ouest (Kiang West National Park), le plus important parc de Gambie incluant des zones de mangrove, de forêt sèche décidue et de savanne guinéenne, couvre une superficie de près de 11 400 ha. Il est situé sur la rive gauche du fleuve Gambie, entre les PK 80 à 95. Le parc contient plus de 305 espèces de faune et d'avifaune ainsi que des biotopes très diversifiés;
- la réserve du Bao Bolon (Bao Bolon Wetland Reserve), constituant un complexe étendu de mangroves, a été désignée en 1996 le premier site Ramsar de la Gambie. Son intérêt est dirigé vers les espèces des zones humides. Cette réserve est située sur la rive droite du fleuve Gambie, entre les PK 82 à 107, et couvre une superficie de 19 950 ha;
- le parc national du fleuve Gambie (River Gambie National Park), proposé comme site Ramsar. Sa vocation est scientifique. Il est constitué de cinq îles à galeries forestières et représente une réserve pour le chimpanzé et l'hippopotame. Situé entre les PK 251 à 261, ce parc couvre une superficie de 645 ha.

#### *V.3.14.2.4 Aires protégées en Guinée-Bissau*

En Guinée-Bissau, à partir de résultats d'inventaires fauniques au niveau national et d'études socio-économiques, le groupe UICN/DGFC/CECI a proposé un réseau de vingt aires protégées dont cinq parcs nationaux (Araujo et al., 1998). Trois de ces parcs sont déjà créés, le parc du rio Cacheu protégeant les mangroves, le parc des îles d'Orango de l'archipel des Bijagos et le parc national des lagunes de Cufada qui est à la limite ouest du corridor étudié. Ce parc a été créé plus spécifiquement

pour préserver les écosystèmes le long des fleuves Rio Corubal, grande de Buba et Fulacunda, conserver des portions de forêts denses sub-humides, sèches et demi-sèches, les habitats de la faune migratrice et pour mettre en valeur les modes de vie traditionnels.

Deux autres propositions consistent à mettre sous protection en tant que Parcs Nationaux les aires naturelles suivantes : le massif forestier de Cantanhés (650 km<sup>2</sup>) et les forêts claires de Dulombi (1 770 km<sup>2</sup>) où l'on trouve la plus grande diversité de vertébrés (Diombera, 1999). Ces parcs nationaux prévus comprennent une portion le long de la frontière avec la Guinée qui se trouve dans le corridor d'étude de l'interconnexion. Parallèlement, en Guinée Conakry, un projet d'aire protégée transfrontalière avec la Guinée-Bissau fait partie des projets de conservation au niveau national (République de Guinée, 2001) mais la localisation précise des limites prévues en Guinée n'est pas disponible.



2&

Figure 25 : Parcs nationaux et réserves naturelles en Gambie

À l'exception de la réserve d'Abuko, en périphérie de Banjul, ces aires protégées sont toutes orientées vers les zones humides, les écosystèmes et espèces qui les caractérisent (mangrove, forêt galerie, faune terrestre, avifaune ou faune amphibie). Les superficies les plus importantes et le plus grand nombre sont situés dans l'estuaire même: réserve du Baobolon, parc national de Kiang Ouest et parc national du fleuve Gambie. Par leur accessibilité à partir de Banjul, Kiang Ouest et Abuko sont plus particulièrement orientés vers les loisirs, le tourisme et l'éducation.

En dehors de ces zones, la Gambie désigne des formations végétales et des habitats d'intérêt écologique (Ecologically Sensitive Area). Plusieurs marais de surfaces importantes bénéficient de cette désignation. Les marais de Birefu, en particulier, sont proposés au statut d'aire naturelle en gestion communautaire (Community Wildlife Management Area).

Les marais de Bambali, en rive droite, face à Elephant Island, présentent des types de végétation différents et subissent peu de pressions humaines; offrant des habitats permanents aux oiseaux, ils sont désignés comme zone d'avifaune (Important Bird Area). Les mangroves constituent un habitat important pour des espèces rares: le lamantin, l'antilope sitatunga et la loutre à joues blanche (clawless otter).

#### V.3.14.2.5 Forêts classées

Au Sénégal, les forêts classées sont au nombre de 213; elles ont été classées soit pour la création d'une réserve de bois d'énergie (ce sont les forêts classées du rail), soit pour protéger des sols fragiles ou pour préserver une végétation rare et diversifiée, ou enfin riche en essences de valeur (République du Sénégal, 1999). La presque totalité des forêts dont le motif de classement est la richesse spécifique sont situées en Casamance et au nord de la frontière avec la Gambie dans les domaines sud-soudanien et sub-guinéen.

L'exploitation des ressources du domaine classé nécessite un plan d'aménagement et de gestion pour la production de ressources végétales, la protection des sols et la conservation de la biodiversité. La superficie de ce domaine peut être augmentée par le classement de nouvelles zones ou réduite par le déclassement de certaines parties (CSE, 2000).

En Gambie, 66 forêts classées (« Forest Parks ») visent à protéger un réseau de forêts représentatives. Elles sont gérées par le département des forêts et les terres appartiennent à l'État. Les usages permis sont strictement limités à la foresterie. L'accroissement rapide de la population conduit à une déforestation de plus en plus rapide du pays et la politique forestière (1995-2005) vise à réserver, maintenir et développer environ 30 % des ressources forestières du pays de façon à ce que 75 % des forêts soient sous la responsabilité des communautés locales (The Republic of Gambia, 1998).

En Guinée-Bissau, les forêts les plus importantes sont protégées par les parcs nationaux ou des réserves forestières à venir (cinq réserves forestières sont proposées par le CECI/DGFC/UICN, principalement dans le nord-est du pays pour lutter contre la dégradation du milieu naturel et la désertification), mais il n'existe pas de réseau de forêts classées définies par un Code forestier et gérées par l'État telles que retrouvées dans les trois autres pays membres de l'OMVG,

La République de Guinée compte au total 156 forêts classées, représentant environ 4,8 % du territoire national, dont 57 en Moyenne Guinée et 36 en Guinée Maritime. Vingt et une parmi elles seulement ont leur plan d'aménagement approuvé (Diawara, 2001). Le classement des forêts en Guinée a eu un certain effet de protection du couvert forestier mais l'état dispose de peu de moyens pour s'occuper du domaine actuel. Il subsiste des coupes et des défrichements clandestins et il est

estimé que les superficies réellement protégées ne représentent que 60 % des superficies classées (République de Guinée, 1994). Le désenclavement peut contribuer à exploiter plus encore ces zones.

#### *V.3.14.2.6 Autres forêts d'intérêt particulier*

Au Sénégal, les forêts et bois sacrés renferment aussi une biodiversité insoupçonnée; ces sites sont bien conservés mais n'ont pas encore fait l'objet d'un inventaire (Stratégie biodiversité).

En Gambie, outre les « Forest Parks » et les forêts riveraines et de mangrove protégées et gérées par l'État, la forêt se divise en quatre autres catégories, bénéficiant d'une protection ou de gestion par les communautés locales ou des propriétaires privés :

- les forêts communautaires, gérées par des communautés désignées;
- les forêts privées poussant naturellement ou plantées sur des terres privées;
- les forêts de protection (aires non identifiées à l'heure actuelle);
- les forêts étatiques gérées par la communauté comprenant toutes les autres forêts sauf celles protégées par des parcs nationaux ou des réserves naturelles.

En Guinée, en plus des forêts classées, on note la présence de « forêts protégées ». Elles ne font pas l'objet d'un classement officiel mais se rencontrent un peu partout. Elles concernent des bosquets et surfaces forestières présentant un certain intérêt communautaire ou national qui sont déclarées protégés et respectés par chacun des membres des collectivités sociales (République de Guinée, Ministère des Mines, de la Géologie et de l'Environnement, 2001). Leur localisation devra être établie grâce à la collaboration des autorités locales au moment de l'élaboration des tracés ou, au plus tard pendant les activités de pré-construction. Les forêts sacrées sont présentes surtout en Guinée Forestière, en Haute Guinée et en Basse Guinée et ne devraient pas constituer une contrainte dans les corridors étudiés.

#### *V.3.14.2.7 Espèces menacées ou d'intérêt particulier*

Le Centre Mondial de Surveillance Continue de la Conservation de la Nature (WCMC) (Walter et Gillett, 1998) ainsi que la liste rouge de l'UICN (Hilton-Taylor, 2000) fournissent la liste et le statut des plantes ainsi que des espèces animales rares et menacées pour les quatre pays de l'OMVG. Ces listes rendent possible l'identification des taxons à plus haut risque d'extinction.

La plupart des espèces végétales et animales menacées et sensibles vivent partiellement ou totalement dans des sites humides sur la côte ou à l'intérieur des terres (mares, bas-fonds, forêts-galeries, forêt humide). Plusieurs sont associées aux forêts denses. La protection de ces espèces fait partie des objectifs des stratégies nationales sur la biodiversité.

De plus, diverses espèces d'arbres et d'animaux sont protégées par les législations nationales autant pour leur rareté relative que pour leur valeur économique ou culturelle.

De nombreuses plantes et animaux sont utilisés pour remplir des fonctions sociologiques, culturelles et religieuses (par exemple, la noix de cola en Guinée). Certains animaux sont considérés comme sacrés.

#### *V.3.14.2.7.1 Espèces rares et menacées*

De façon générale, il n'existe pas de travaux permettant de statuer sur la disparition d'espèces végétales pour l'ensemble du territoire à l'étude. Des listes d'espèces rares et menacées existent

pour chacun des pays traversés. Une certaine dégradation de la flore serait présente, associée principalement à la diminution de la forêt et à la mise en culture des zones humides. La seule façon de tenir compte de ces espèces est de veiller à protéger les sites reconnus de biodiversité élevée, en particulier les parcs nationaux, réserves et forêts classées.

Au Sénégal, il n'existe pas de travaux permettant de statuer sur la disparition d'espèces végétales pour l'ensemble du territoire sénégalais. Néanmoins certaines études rendent compte de la dégradation de la flore.

Le Centre Mondial de Surveillance Continue de la Conservation de la Nature (WCMC) signale 32 espèces végétales rares et menacées au Sénégal. La Liste rouge de l'UICN (2002) mentionne neuf espèces menacées ou vulnérables au Sénégal, trois en Gambie, quatre en Guinée-Bissau et 24 en Guinée (dont le plus grand nombre est associé aux forêts humides de la région des Monts Nimba, en dehors de la zone d'étude).

Au point de vue de la faune, c'est généralement la disparition des vertébrés qui est signalée à cause probablement de leur grande taille.

#### V.3.14.2.7.2 Espèces d'arbres protégées

La FAO a déterminé une liste des 16 espèces d'arbres jugées prioritaires pour la zone Sahélienne et nord-soudanienne. De ces 16 espèces, treize espèces sont considérées comme étant d'une valeur socio-économique reconnue et utilisées aujourd'hui dans la partie nord (soudanienne) du territoire de l'OMVG (Sénégal, Gambie, Guinée). De plus, chacun des pays (sauf la Guinée Bissau) possède une liste d'espèces protégées ou prioritaires, lesquelles sont résumées dans le Tableau qui suit.

Tableau 44 : Espèces végétales protégées ou méritant des actions prioritaires

Nom latin	Arbres prioritaires de la zone sahélienne et soudanienne	Sénégal	Gambie	Guinée
<i>Source:</i>	<i>FAO, 2001</i>	<i>CSE, 2000</i>	<i>Forest Policy 1994</i>	<i>Diawara, 2001</i>
Acacia albida		x	x	
Acacia senegal	x	x		
Adansonia digitata	x	x		
Azizelia africana		x		x
Albizia sassa		x		
Alstonia congensis		x		
Azadirachta indica	x			
Balanites aegyptiaca	x			
Bombax buonopozense			x	
Borassus aethiopium	x	x	x	x

Nom latin	Arbres prioritaires de la zone sahélienne et soudanienne	Sénégal	Gambie	Guinée
<i>Butyrospermum parkii</i>		x		
<i>Calamus deratus</i>				x
<i>Carapa procera</i>				x
<i>Ceiba pentandra</i>		x		
<i>Celtis integrifolia</i>		x		
<i>Chlorophora regia</i>		x	x	
<i>Cordyla africana</i>			x	
<i>Cordyla pinnata</i>		x		
<i>Ceiba pentandra</i>		x	x	
<i>Combretum micranthum</i>				x
<i>Dalbergia melanoxyton</i>		x		
<i>Daniellia thurifera</i>		x		
<i>Detarium Senegalense</i>			x	x
<i>Diospyros mespiliformis</i>		x		
<i>Elaeis Guineensis</i>		x	x	
<i>Eucalyptus camadulensis</i>	x			
<i>Faidherbia albida</i>	x			
<i>Holarrhena africana</i>		x		
<i>Hyphaene thebaica</i>		x		
<i>Indigofera sp.</i>				x
<i>Khaya Senegalensis</i>	x	x	x	x
<i>Laguncularia racemosa</i>			x	
<i>Milicia excelsa</i>				x
<i>Mitragyna stipulosa</i>		x	x	
<i>Oxythenantera abyssinica</i>				x
<i>Parkia biglobosa</i>	x		x	x
<i>Parinari excelsa</i>			x	

Nom latin	Arbres prioritaires de la zone sahélienne et soudanienne	Sénégal	Gambie	Guinée
<i>Piptadenia africana</i>		x		
<i>Prosopis africana</i>		x		x
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	x	x	x	
<i>Raphia spp.</i>		x		x
<i>Rhizophora mangle</i>			x	x
<i>Rhizophora racemosa</i>			x	
<i>Rhizophora harnisoni</i>			x	
<i>Sclerocarya birrea</i>		x		
<i>Tamarindus indica</i>	x	x	x	
<i>Vitellaria paradoxa</i>	x			x
<i>Xylopia aethiopica</i>				x
<i>Ziziphus mauritania</i>	x	x		

### V.3.14.3 Détails dans la zone d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La faune de la zone d'influence du projet est décrite dans cette section selon ses trois principaux secteurs, soit (i) la zone du réservoir, (ii) le bief aval sénégalais et (iii) le bief aval gambien.

#### V.3.14.3.1 Faune dans la zone du réservoir

La zone du futur réservoir se situe à 85 % en territoire guinéen qui possède une riche variété d'écosystèmes. En Guinée, on retrouve les mangroves, les savanes, les forêts humides, ombrophiles et sèches, les écosystèmes côtiers et marins. Dans l'ensemble du pays, le nombre total d'espèces animales recensées est de 3 263 (CERG, 2005).

Les principales menaces à l'intégrité des écosystèmes comprennent la chasse abusive, la déforestation, les cultures sur brûlis, les cultures sur les pentes abruptes, l'exploitation minière et les autres agressions anthropiques sur les bassins versants. La Guinée connaît également des déficits et des irrégularités pluviométriques, une diminution des débits des cours d'eau, un abaissement du niveau de la nappe phréatique et un tarissement précoce et inhabituel des puits et de certaines rivières.

#### V.3.14.3.1.1 Habitats

##### **Milieu terrestre**

Le futur réservoir est situé dans le cours supérieur du fleuve Gambie dans la zone biogéographique soudanienne. La végétation est composée de forêts galeries le long du fleuve. On retrouve également des zones humides, des cultures vivrières, des savanes boisées, arborées, arbustives et herbeuses.

Le Parc national de Badiar est localisé à l'ouest de la zone et représente un des sites importants de conservation de la faune en zone soudanienne. Cette aire protégée est adjacente au Parc national du Niokolo-Koba au Sénégal. Les deux aires protégées ont été classées en complexe écologique du Niokolo-Badiar en voie d'être reconnu comme Réserve de la biosphère par l'UNESCO.

Le complexe de Kabela Gambie (décrit ci-dessus) formé des forêts classées de Kabela et de Gambie est situé à environ une cinquantaine de kilomètres en amont du site du futur barrage.

##### **Milieu aquatique**

Le réseau hydrographique amont comprend le cours supérieur du fleuve Gambie et ses affluents dans la zone montagneuse située en territoire guinéen. La zone du réservoir s'étend de part et d'autre de la frontière guinéo-sénégalaise, entre la limite amont de la future retenue et le village de Bara situé immédiatement à l'aval du barrage. En amont du réservoir, le réseau hydrographique dendritique est dense et draine le versant nord-ouest du Fouta Djallon. La pluviométrie est relativement forte; la pente est importante et le lit est encombré de blocs et de galets. Les eaux sont bien oxygénées et se caractérisent par une faible conductivité.

#### V.3.14.3.1.2 Mammifères

La faune guinéenne est représentée par 260 espèces de mammifères (CERG, 2005). Dans la zone du futur réservoir, les mammifères se retrouvent dans une diversité d'habitats dont les forêts ripicoles,

les piedmonts, les bas-fonds, les bowés, les savanes, les jachères, les îlots forestiers et les pentes (Sylla, 2004). Les forêts ripicoles sont fréquentées notamment par les colobes, les loutres et les hippopotames. Les piedmonts et les bas-fonds sont utilisés pour des fins agricoles et abritent les phacochères, plusieurs espèces de primates et les rongeurs. Les bowés et les savanes herbeuses et arborées abritent les singes rouges, les rongeurs, les lièvres et les cynocéphales. De plus, en saison des pluies, ils sont fréquentés par les céphalophes, les porcs-épics et les buffles. Les îlots forestiers sont des habitats privilégiés pour les chimpanzés. La liste des principaux mammifères retrouvés dans la zone du réservoir est présentée au Tableau suivant.

Tableau 45 : Principaux mammifères retrouvés dans la zone du réservoir

Espèces	Nombre d'espèces	Important	Peu important	Rare
Hippopotames		X		
Cochons sauvages	3	XX		
Chevrotains aquatiques			X	
Céphalophes	4-5	X		
Buffles, Guib, Cob	3-4		X	
Damans		X		
Orycteropes		X		
Pangolins		XX		
Écureuils		X		
Porc épics		X		
Hérissons		X		
Rats de Gambie		X		
Aulacodes	2-4	XX		
Lièvres/Lapins	2	X		
Chacals	2	X		
Lycaons	2	X		
Loutre	5	X		
Mangoustes		X		
Hyène tachetée		X		
Galagos		XX		
Babouins	5	X		
Singe rouge ou Patas			X	
Colobe		X		
Cercopithèque		XX		
Colobe Bai		XX		

Espèces	Nombre d'espèces	Important	Peu important	Rare
Vervet		XX		
Chimpanzés		XX		
Panthères				X
Lions				X
Éland de Derby				X

Source : enquêtes auprès du cantonnement forestier et des chasseurs de la sous-préfecture de Balaki, dans Sillah, 2004

Selon l'IUCN (2006), en Guinée, les espèces considérées menacées ou vulnérables sont notamment le bubale (*Alcelaphus buselaphus*), le céphalophe de Maxwell (*Cephalophus maxwelli*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), le céphalophe à dos jaune (*Cephalophus silvicultor*), le céphalophe à bande dorsale noire, (*Cephalophus dorsalis*), le céphalophe noir (*Cephalophus niger*), le céphalophe d'Ogilby (*Cephalophus ogilbyi*), le céphalophe zébré (*Cephalophus zebra*), le colobe blanc et noir d'Afrique occidentale (*Colobus polykomos*), le colobe bai d'Afrique occidentale (*Procolobus badius*), le colobe vert (*Procolobus verus*), la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), la hyène rayée (*Hyena hyena*), le lycaon (*Lycaon pictus*), l'hippopotame commun (*Hippopotamus amphibius*), l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), le cob defassa (*Kobus ellipsiprymnus*), le cob de Buffon (*Kobus kob*), le chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*), l'éléphant africain (*Loxodonta africana*), l'ourébi (*Ourebia ourebi*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le lion (*Panthera leo*), le babouin commun (*Papio papio*), le cercocèbe à collier blanc (*Cercocebus torquatus*), le cercocèbe atys (*Cercocebus atys*), le cercopithèque Diane (*Cercopithecus diana*), la girafe (*Giraffa camelopardalis*), les chauve-souris (*Kerivoula sp.*, *Mops sp.*, *Nycteris major*, *Rhinolophus spp*, *Saccolaimus peli*, *Sctonycteris zenkeri*, *Hipposideros spp.*), la mangouste libérienne (*Liberiictis kuhni*), le chat doré (*Profelis aurata*), le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*), le sitatunga (*Tragelaphus spekii*), le lamantin d'Afrique (*Trichechus senegalensis*), les musaraignes (*Crocidura spp.*), la genette (*Genetta johnstoni*), le rat de Bunting (*Grammomys buntingi*) et l'écureuil (*Heliosciurus punctatus*).

#### V.3.14.3.1.3 Oiseaux

La Guinée compte 518 espèces d'oiseaux. Dans la zone du réservoir, l'avifaune compterait environ 200 espèces (Sylla, 2004). Le complexe Niokolo-Badiar abriterait 330 espèces réparties dans 60 familles dont une abondance de rapaces et d'oiseaux d'eau migrateurs africains et résidents (Monfort-Braham, 2004). Les groupes d'espèces les plus fréquentes sont les canards, les oies, les ibis, les cigognes, les hérons, les busards et les pélicans. Parmi les espèces plus rares, on note le pluvian d'Égypte (*Pluvianus aegyptius*) qui niche sur les bancs de sable du fleuve en saison sèche.

Selon l'IUCN (2006), les espèces menacées ou vulnérables d'oiseaux en Guinée sont la grue couronnée (*Balearica pavonina*), le busard pâle (*Circus macrourus*), le faucon crécerellette (*Falco naumanni*), la barge à queue noire (*Limosa limosa*), la pintade à poitrine blanche (*Agelastis meleagrides*), la fauvette (*Bathmocerus cerviniventris*), le calao (*Bycanistes cylindricus*), la pie (*Campephaga lobata*), le calao à casque jaune (*Ceratogymna elata*), les étourneaux (*Coccycolius iris*, *Lamprotornis cupreocauda*), le râle des genêts (*Crex crex*), *Criniger olivaceus*, le malimbe (*Malimbus ballmani*), le moucherolle (*Melaenornis annamarulae*), le picatharte chauve (*Picathartes*

*gymnocephalus*), le prinia aux yeux blancs (*Prinia leontica*) et le bec-en-ciseaux d'Afrique (*Rynchops flavirostris*).

#### V.3.14.3.1.4 Poissons

En Guinée, la faune ichthyenne est représentée par 536 espèces. Par contre le haut bassin du fleuve Gambie est peu diversifié et ne compterait que 9 espèces dont 7 que l'on retrouve dans les cours d'eau de Guinée occidentale (Konkouré, Kolenté et Fatala). Dans ce secteur, la pêche est d'ailleurs une activité marginale.

D'après l'IUCN (2006), il n'y aurait pas d'espèces menacées ou vulnérables de poissons continentaux dans la zone du réservoir du fleuve Gambie.

#### V.3.14.3.1.5 Reptiles et amphibiens

La Guinée compte 140 espèces de reptiles et 76 espèces d'amphibiens. Dans le complexe du Niokolo-Badiar, on a inventorié 36 espèces de reptiles dont les trois espèces de crocodiles africains (*Crocodylus niloticus*, *Crocodylus cataphractus*, *Osteolaemis tetraspis*).

En Guinée, les espèces inscrites sur la liste des espèces menacées ou vulnérables sont le crocodile nain (*Osteolaemis tetraspis*), le faux-gavial d'Afrique (*Crocodylus cataphractus*), la kinixys rongée (*Kinixys erosa*), la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) et le nectophrynoïde du Mont Nimba (*Nimbaphrynoïdes occidentalis*) (IUCN, 2006).

#### V.3.14.3.1.6 Invertébrés

Dans le haut bassin du fleuve Gambie, le benthos est constitué de quelques espèces de bivalves, d'annélides, de crustacés d'eau douce et d'une grande diversité de larves d'insectes (éphéméroptères, trichoptères, plécoptères, diptères, odonates, coléoptères, hémiptères). La biodiversité est importante (55 taxons), et correspond à la variété des niches écologiques en fonction des ressources trophiques, de la granulométrie et du faciès d'écoulement (eaux courantes, lentes ou stagnantes). En terme de biomasse, l'essentiel du peuplement d'invertébrés est de type déchetiqueur (plécoptères, trichoptères, diptères de la famille des Tipulidae), lié à l'abondance de matériel organique grossier (bois et feuilles).

En Guinée, aucune espèce benthique ne se retrouve sur la liste des espèces menacées ou vulnérables de l'IUCN (2006).

#### V.3.14.3.2 Faune dans le bief sénégalais

Au Sénégal, on retrouve plus de 3 000 espèces de vertébrés et les oiseaux constituent la classe la plus diversifiée (CSE, 2005). La diversité d'espèces est attribuable à une variété d'écosystèmes dont les écosystèmes fluviaux et lacustres, les écosystèmes marins et côtiers, les mangroves, les Niayes et la dépression du Djoudj. Les principales causes de perte de biodiversité sont liées aux conséquences de la péjoration climatique et de l'exploitation abusive. Les causes anthropiques de dégradation de la biodiversité sont notamment la déforestation et la surexploitation des ressources forestières, les feux de brousse, la surexploitation des ressources halieutiques, le braconnage, la pollution, la croissance démographique, l'impact des aménagements hydroagricoles et la pauvreté. La sécheresse, l'érosion, la salinisation des eaux et des sols constituent les causes naturelles de perte de biodiversité.

#### V.3.14.3.2.1 Habitats

##### **Milieu terrestre**

La portion sud du Sénégal est située dans les domaines phytogéographiques soudanien et guinéen. Le bief sénégalais du fleuve Gambie s'écoule en zones de forêts galeries et de savanes arbustives et herbeuses. Les savanes représentent l'habitat naturel de plusieurs espèces animales dont les grands mammifères (éland de Derby, lion, buffle, éléphant, etc.) localisés en partie dans les parcs nationaux et les zones d'intérêt cynégétique.

Le Parc national du Niokolo-Koba (PNNK), les Réserves naturelles communautaires de Linkéring, Tomboronkoto, Dialakoto et la zone d'intérêt cynégétique de la Falémé sont susceptibles d'abriter des espèces de faune. Les Réserves naturelles communautaires visent à promouvoir la gestion intégrée des écosystèmes par la mise en œuvre d'activités de développement durable par les collectivités locales afin de réduire les pressions sur les aires protégées.

##### **Milieu aquatique**

La portion sénégalaise du fleuve Gambie se divise en trois segments distincts. D'amont vers l'aval, on retrouve la zone d'aménagement correspondant à la zone d'emprise du projet. Le cours moyen s'étend de Barra à Simenti où le réseau hydrographique se résume à quelques affluents de faibles débits en rive droite dont le Niokolo-Koba, le Niéroko et le Sandougou. En rive gauche, les affluents prennent naissance sur le flanc nord du Fouta Djallon. Les principaux affluents sont le Tiokoye, le Diahra et la Koulountou dont les débits sont plus importants qu'en rive droite. Le cours inférieur s'écoule de Simenti à Gouloumbou.

Les deux segments plus en amont sont bordés d'une forêt galerie. Le fleuve a creusé son lit dans les roches dures du Fouta Djallon. Ce secteur ne présente pas de zones inondables significatives et les zones humides latérales sont peu importantes.

Le segment aval (de Simenti à Gouloumbou) comprend des zones marécageuses saisonnières s'étendant sur 200 km<sup>2</sup>. En saison des pluies, ces zones d'inondation sont tout d'abord recouvertes par les apports latéraux d'eaux pluviales, puis celles-ci sont retenues par la crue du fleuve. Elles forment alors de vastes zones inondées qui subsistent pendant six à huit mois (juin à février) et se recouvrent de formations denses de graminées aquatiques ou hydrophiles. Durant la saison sèche, ces zones humides régressent progressivement pour former des mares dans les zones les plus basses puis s'assèchent totalement. Les milieux aquatiques se limitent alors au lit mineur, et aux bancs de graviers de part et d'autre des chenaux d'écoulement multiples. En fin de saison sèche, le fleuve se réduit à un chapelet de mares discontinues.

#### V.3.14.3.2.2 Mammifères

Le Sénégal abrite un total de 192 espèces de mammifères réparties en 32 familles et 65 genres (CSE, 2005). Dans le bief sénégalais, la plus grande concentration de mammifères se retrouve dans le Parc national du Niokola-Koba où environ 80 espèces ont été recensées. Les espèces de grande faune sont représentées entre autres par les antilopes, les buffles (*Syncerus caffer*), les hippopotames (*Hippopotamus amphibius*), la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), le caracal (*Felis caracal*), le serval (*Felis serval*), le léopard (*Panthera pardus*) et le lion (*Panthera leo*). En 1998, des inventaires conduits

dans le Parc national du Niokolo-Koba ont permis d'estimer la densité d'une douzaine d'espèces (Tableau ci-dessous).

Tableau 46 : Effectifs et densités de certaines espèces de mammifères (Source : Galat et al., 1998)

Espèce	Effectif total	Min	Max	Densité (Individus/km <sup>2</sup> )	Min	Max	Nombre de contacts
Alcelaphus buselaphus	2 104	661	6 695	0,3	0,1	0,8	11
Cercopithecus oethiops	17 421	10 918	27 799	2,1	1,3	3,4	45
Cephalophus rufilatus	7 475	4 932	11 329	0,9	0,6	1,4	52
Erythrocebus patas	15 607	7 613	31 988	1,9	0,9	3,9	18
Hippotragus equimus	1 281	173	9 493	0,2	0,02	1,2	14
Kobus defassa	974	293	3 244	0,1	0,04	0,4	16
Kobus kob	6 822	3 523	13 209	0,8	0,4	1,6	62
Ourebia ourebi	4 710	3 072	7 222	0,6	0,4	0,9	40
Phacochoerus africanus	21 194	16 185	27 753	2,6	2,0	3,4	148
Papio papio	234 514	166 931	329 468	28,7	22,4	40,3	99
Sylvicapra grimmia	1 400	654	2 999	0,2	0,1	0,4	21
Tragelaphus scriptus	11 699	8 731	15 675	1,4	1,1	1,9	87

La comparaison des différents résultats d'inventaire conduits sur plusieurs années montrent une stabilité relative des espèces généralistes (sauf les éléphants et les élans) et une forte diminution des espèces liées aux zones humides (bubales, cob de Buffon et defassa, buffles) (Monfort-Braham, 2004). Les causes seraient liées à une combinaison de facteurs défavorables dont la sécheresse, la modification des habitats, le braconnage, etc.

Les mammifères terrestres inféodés aux galeries forestières situées le long du fleuve sont entre autres: le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), l'éléphant (*Loxodonta african cyclotis*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le colobe bai (*Procolobus badius*), le potamochère (*Potamocherus porcus*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), etc.

Généralement, ces espèces peuvent être retrouvées dans un rayon d'environ une quinzaine de kilomètres du fleuve.

Selon l'IUCN (2006), les espèces considérées menacées ou vulnérables sont notamment le bubale (*Alcelaphus buselaphus*), le céphalophe de Maxwell (*Cephalophus maxwelli*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), le céphalophe à dos jaune (*Cephalophus silvicultor*), le colobe blanc et noir d'Afrique occidentale (*Colobus polykomos*), le colobe bai d'Afrique occidentale (*Procolobus badius*), la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), la hyène rayée (*Hyena hyena*), le damalisque (*Damaliscus lunatus*), la gazelle dama (*Gazella dama*), la gazelle dorcas (*Gazella dorcas*), la gazelle à front roux (*Gazella rufifrons*), l'hippopotame commun (*Hippopotamus amphibius*), l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), le cob defassa (*Kobus ellipsiprymnus*), le cob de Buffon (*Kobus kob*), le chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*), le lycaon (*Lycaon pictus*), l'oryx algazelle (*Oryx dammah*), l'éléphant africain (*Loxodonta africana*), l'ourébi (*Ourebia ourebi*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le lion (*Panthera leo*), le babouin commun (*Papio papio*), le cercocèbe à collier blanc (*Cercocebus torquatus*), la girafe (*Giraffa camelopardalis*), les chauve-souris (*Myopterus daubentonii*, *Scotophilus nigrata*, *Hipposideros abae*), la mangouste de Gambie (*Mungos gambianus*), le chat doré (*Profelis aurata*), le redunca (*Redunca redunca*), le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*), le sitatunga (*Tragelaphus spekii*), l'éléphant de Derby (*Tragelaphus derbianus*) et le lamantin d'Afrique (*Trichechus senegalensis*).

#### V.3.14.3.2.3 Oiseaux

Les oiseaux constituent la classe de vertébrés la plus diversifiée au Sénégal. Le pays compte 623 espèces d'oiseaux réparties dans 100 familles et 300 genres. La famille des Falconidae est la mieux représentée dans le PNNK. Les Anatidae et les Scolopacidae dominent dans le nord du pays, dans le Parc national du Djoudj.

Plusieurs espèces afro-tropicales d'oiseaux sont liées aux galeries forestières dont le touraco violet (*Musophaga violacea*), l'aigle-pêcheur (*Haliaeetus vocifer*), le gonoleck de barbarie, le grand et petit cossyphe. Le pluvian d'Égypte (*Pluvianus aegyptius*) est assez commun sur les berges du fleuve bien qu'il soit rare au niveau mondial (Ndiaye, 2004). Dans les zones humides, on observe les pélicans (*Pelicanus spp.*), les trois espèces d'ibis (*Threskiornis aethiopicus*, *Plegadis falcinellus*, *Bostrychia hagedash*), les cigognes, le marabout (*Leptoptilos crumeniferus*), le jabiru du Sénégal (*Ephippiorhynchus senegalensis*) et les anatidés. On y retrouve également des espèces rares comme la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et la grue couronnée (*Balearica pavonina*). Les strigidés s'y nourrissent également de rongeurs et d'autres proies.

En 1998, les inventaires dans le PNNK ont permis de dénombrer 2001 calaos d'Abyssinie (*Bucorvus abyssinicus*), 84 765 francolins (*Francolinus bicalcaratus*) et 138 010 pintades communes (*Numida meleagris*).

Selon l'IUCN (2006), les espèces menacées ou vulnérables du Sénégal sont la paruline aquatique (*Acrocephalus paludicola*), le fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), la grue couronnée (*Balearica pavonina*), le busard pâle (*Circus macrourus*), le faucon saker (*Falco cherrug*), le faucon crécerellette (*Falco naumanni*), l'ibis chauve (*Geronticus eremita*), la barge à queue noire (*Limosa limosa*), la sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*) et le flamant nain (*Phoenicopterus minor*).

#### V.3.14.3.2.4 Poissons

Au Sénégal, la faune ichthyenne est composée de 400 espèces réparties dans 110 familles et 194 genres (CSE, 2005). Les poissons d'eau douce sont au nombre de 79 espèces regroupées dans 24 familles.

Les pêches expérimentales effectuées dans le PNNK ont répertorié 61 espèces dont 35 soudaniennes et 13 guinéennes (Daget, 1962). Deux espèces estuariennes ont été récoltées : le poisson-scie (*Pristis pristis*) et le clupéidé (*Pellonula afzeluisi*). En général, la faune ichthyenne du haut bassin du fleuve Gambie comprend principalement des espèces non spécialisées : les characiformes (*Brycinus nurse* et *B. longipinnis*, *Rhabdalestes septentrionalis*), les cichlidés (*Tilapias spp.*, *Hemichromis spp.*) et les cyprinidés (*Raiamas senegalensis*, *Labeo parvus*). Elle comporte également des espèces rhéophiles telles que les mormyridés (*Mormyrops spp.*), les poissons-chats *Amphilius spp.*), les siluriformes (*Heterobranchus longifilis*), les polyptères (*Polypterus sp.*) et les notoptères (*Papyrocranus afer*). Paugy et al. (1994) ne rapporte aucune espèce endémique dans le fleuve Gambie.

Dans son cours moyen et inférieur, la plaine d'inondation du bief sénégalais se caractérise par une forte production piscicole qui dépend de la décomposition de la végétation inondée. Dans ces tronçons du fleuve, les poissons s'alimentent principalement pendant la crue et diminuent leur activité en saison sèche. La reproduction est saisonnière et a lieu en début de crue ce qui permet aux alevins de tirer profit des ressources et des habitats favorables offerts par la plaine d'inondation. D'après Welcomme et de Merona (1988), deux catégories d'espèces peuvent être distinguées :

- un groupe d'espèces qui occupe le chenal principal pendant la saison sèche et migre vers les plaines d'inondation avec la crue pour se reproduire et s'alimenter. Ces poissons se caractérisent généralement par une fécondité élevée et une ponte unique avant ou en début de crue. On retrouve dans cette catégorie les Characiformes (*Alestes*, *Distichodus*, *Citharinus*), les cyprinidés (*Barbus*, *Labeo*) et les Siluriformes (*Shilbe*, *Eutropius*, *Synodontis*). Ces poissons ne présentent généralement pas d'adaptations physiologiques permettant de résister à des conditions d'anoxie, ce qui les contraint à des migrations latérales vers le fleuve dès que les conditions défavorables surviennent;
- un autre groupe constitué de poissons inféodés aux zones marécageuses de la plaine d'inondation ou des bords de cours d'eau. Ces poissons sont adaptés aux eaux peu oxygénées et peuvent se maintenir en saison sèche dans les zones de marécages permanents. Leur comportement reproductif se caractérise le plus souvent par des pontes multiples et par des soins parentaux qui contribuent à la survie des alevins dans les conditions défavorables (nids d'hétérotis et de polyptères). À cette catégorie appartiennent les Clarias sp, les polyptères et protoptères, le gymnarque et plusieurs espèces de Mormyridae, les notoptères, l'Osteoglossidae *Heterotis niloticus*, les Channidae (*Parachanna sp.*) et les Anabatidae (*Ctenopoma spp.*).

La biomasse est maximale au moment de la décrue. Elle diminue ensuite du fait de mortalités naturelles (prédation, assèchement ou apparition de conditions défavorables dans les zones humides). Les données sur les captures ont montré que la productivité piscicole des systèmes de plaine d'inondation est proportionnelle à l'ampleur de la crue (Trebaol, 2004).

D'après l'IUCN (2006), il n'y aurait pas d'espèces menacées ou vulnérables de poissons continentaux dans le bief sénégalais du fleuve Gambie. Au Sénégal, il y aurait quatre espèces de poissons endémiques réparties dans les genres *Mormyrus*, *Protopterus* et *Gymnarchus* (CSE, 2005).

#### V.3.14.3.2.5 Reptiles et amphibiens

Au Sénégal, il y aurait une centaine d'espèces de reptiles réparties dans 20 familles et 58 genres. Les données fiables sur les amphibiens ne sont pas disponibles bien que le CSE sous-évalue leur nombre à seulement 2 espèces (CSE, 2005). D'après le WCMC (1987), la Guinée compterait 11 espèces endémiques d'amphibiens.

Les espèces de reptiles sénégalais inscrites sur la liste des espèces menacées ou vulnérables sont : le crocodile nain (*Osteolaemis tetraspis*), la kinixys rongée (*Kinixys erosa*), la tortue cyclanorbis (*Cyclanorbis senegalensis*) et le faux-gavial d'Afrique (*Crocodylus cataphractus*) (IUCN, 2006).

#### V.3.14.3.2.6 Invertébrés

Peu d'information est disponible sur les invertébrés benthiques du bief sénégalais du fleuve Gambie. À Ketougou dans le cours moyen, on observe un peuplement benthique constitué de 40 taxons, dont une majorité de larves d'insectes. Plus en aval à Kékreti, le peuplement compte 17 taxons. Il est constitué de mollusques (*Bellamya unicolor*, *Caelatura mesafricana*) et de larves d'odonates (*Gomphidae*), d'éphéméroptères (9 espèces), de plécoptères (*Neoperla spio*) et de trichoptères.

Aucune espèce benthique ne se retrouve sur la liste des espèces menacées ou vulnérables de l'IUCN (2006).

### V.3.14.3.3 Faune dans le bief gambien

Les ressources fauniques de la Gambie constituent un atout important du point de vue écologique et économique. Cependant en Gambie, la faune est menacée par la perte et la fragmentation des habitats naturels en raison de la déforestation, des feux de brousse, du drainage des zones humides, du développement d'infrastructures, du surpâturage et des pratiques agricoles non respectueuses de l'environnement. Les autres causes indirectes de la perte d'habitat sont : la pression démographique, la pauvreté, l'analphabétisme, le manque de ressources et de capacités, la faiblesse des instruments politiques et institutionnels (DPWM, 1998).

La destruction des habitats et en particulier la forêt et les mangroves constitue, de loin, la plus grande menace à la biodiversité de la Gambie. Cette dégradation des écosystèmes affecte la faune, les espèces végétales et les paysages. Selon Ridder (1991) en Gambie, entre 1946 et 1968, la superficie de la forêt fermée est passée de 28 % à 3 % et la superficie de la savane boisée est passée de 31 % à 5 %. En raison de la destruction des habitats, plusieurs espèces ont disparu ou sont devenues menacées d'extinction dont 26 espèces de mammifères.

Les écosystèmes côtiers et marins sont menacés par l'érosion, l'extraction de sable et la pollution. Le taux d'érosion de la côte gambienne est estimé à 1-2 m/an, soit une moyenne de 2,5 à 3,0 ha/an équivalant à 200 000 à 300 000 m<sup>3</sup>/an (DPWM, 1998). Les effluents non traités seraient responsables du déclin des mammifères marins.

#### V.3.14.3.3.1 Habitats

##### **Milieu terrestre**

La Gambie est située dans le domaine de la savane soudanienne. Selon Teusen (1999), Les formations végétales comprennent des forêts fermées (2 %), des savanes boisées (16 %) et

arbustives (19 %), des mangroves (11 %), des zones agricoles (26 %) et des jachères (7 %). Les formations diverses comptent pour 19 % de la surface totale.

Cette diversité d'écosystèmes fournit des habitats à plusieurs espèces fauniques dont le sitatunga, le cob defassa, l'hippopotame commun, la loutre sans griffes, les hérons, les sternes, le grébifoulque d'Afrique, etc.

### **Milieu aquatique**

Le fleuve Gambie est le principal cours d'eau du pays. La partie gambienne du fleuve est située dans le domaine estuarien, où le niveau d'eau est influencé par la marée. L'estuaire du fleuve présente en permanence un gradient croissant de salinité de l'amont vers l'aval. L'estuaire se divise en trois segments : l'estuaire supérieur, l'estuaire central et l'estuaire maritime. La superficie des plaines d'inondation de chacun des segments est de 585, 748 et 1 533 km<sup>2</sup> respectivement. Les zones de mangrove se retrouvent dans les estuaires central et maritime et couvrent 757 km<sup>2</sup> (voir carte de l'occupation du sol en pochette de ce rapport). En Gambie, dans l'estuaire supérieur, la superficie de zones humides suggère une productivité piscicole plus importante que dans le bief sénégalais.

L'estuaire supérieur qui s'étend de Kuntaur jusqu'à la frontière du Sénégal à l'est est presque constamment en eau douce alors que l'embouchure présente une salinité permanente de l'ordre de 30 g/L (Trebaol, 2004). L'estuaire est soumis à une marée bi-quotidienne dont l'influence se fait sentir jusqu'à Gouloumbou. À Banjul, l'amplitude moyenne est de 1,7 m et diminue vers l'amont pour disparaître en amont de Gouloumbou. Les variations du niveau du fleuve influencent l'écologie du fleuve. De plus, les secteurs en amont de Balingo subissent les influences conjuguées de la marée et de la crue. Cette situation apparaît peu favorable à une forte production piscicole normalement observée dans les plaines d'inondation.

La zone de l'embouchure délimitée de Banjul à l'isobathe 10 m, forme une vaste zone de fonds plats peu profonds qui s'étend jusqu'à 20 km au large de Banjul. Durant la crue, les apports du fleuve ne sont pas suffisants pour présenter des caractères de zone saumâtre au-delà de la ligne de la côte. La zone côtière s'étend vers l'ouest jusqu'à l'isobathe 100 m située à 70 km au large.

Les aires protégées liées au milieu aquatique sont le Parc national de Niimi, la Réserve de Baobolon, la Réserve d'oiseaux de Tanji, le Parc national de Kiang West, le Parc national du fleuve Gambi et la Réserve naturelle d'Abuko.

#### **V.3.14.3.3.2 Mammifères**

Selon Emms et Barnett (2006), la Gambie abriterait actuellement 117 espèces de mammifères réparties ainsi :

- 2 espèces de lagomorphes (lièvres et lapins);
- 22 espèces de rongeurs;
- 26 espèces de carnivores;
- 1 espèce d'érinaceomorphes;
- 31 espèces de chiroptères;
- 1 espèce de primates;
- 1 espèce de tubulidentés;
- 23 espèces d'artiodactyles;
- 2 espèces de perissodactyles
- 2 espèces d'uranothères (lamantin et éléphant);

- 6 espèces de cétacés.

En saison sèche, le grand dauphin commun de l'Atlantique (*Tursiops trunculus*) suit les migrations des poissons lorsqu'ils remontent l'estuaire du fleuve (Monfort-Braham, 2004). De plus, le complexe des parcs du Delta du Saloum et du fleuve Gambie sont des zones importantes pour le dauphin du Cameroun (*Sousa teuszii*) qui apparaît sur la liste des espèces menacées (IUCN, 2006).

Selon l'IUCN (2006), plusieurs de ces espèces sont considérées menacées ou vulnérables notamment le bubale (*Alcelaphus buselaphus*), *Cephalophus maxwelli*, *Cephalophus rufilatus*, le céphalophe à dos jaune (*Cephalophus silvicultor*), le colobe blanc et noir d'Afrique occidentale (*Colobus polykomos*), la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), le damalisque (*Damaliscus lunatus*), la gazelle dama (*Gazella dama*), *Gazella rufifrons*, l'hippopotame commun (*Hippopotamus amphibius*), l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), le cob defassa (*Kobus ellipsiprymnus*), le cob (*Kobus kob*), le lycaon (*Lycaon pictus*), l'éléphant africain (*Loxodonta africana*), l'ourébi (*Ourebia ourebi*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le lion (*Panthera leo*), le babouin commun (*Papio papio*), le chat doré (*Profelis aurata*), le redunca (*Redunca redunca*), le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*), le sitatunga (*Tragelaphus spekii*), l'éland de Derby (*Tragelaphus derbianus*) et le lamantin d'Afrique (*Trichechus senegalensis*). Certaines de ces espèces ne sont que très rarement observées en Gambie et sont des migrateurs saisonniers. Bien que l'éléphant apparaisse sur la liste, il serait éteint dans le pays.

#### V.3.14.3.3.3 Oiseaux

La liste d'espèces d'oiseaux de la Gambie compilée par Emms et Barnett (2006) comprend 567 espèces. Plus de 220 espèces nichent en Gambie alors que 150 espèces sont paléarctiques. On retrouve également plusieurs migrateurs inter-africains (Drammeh, 2004).

De 1999 à 2001, le dénombrement des oiseaux d'eau de la Gambie a permis de dénombrier 23 915, 22 459 et 21 727 oiseaux respectivement pour les trois années d'inventaire (Wetlands International, 2003). D'importants effectifs de goélands d'Audouin (*Larus audouinii*), une espèce menacée partout dans le monde, ont été observés sur l'île de Bijol. La présence de la cigogne d'Abdim (*Ciconia abdimii*), une espèce rare en Gambie, a été notée au marécage de Kudang-Kerewan dans le Central River Division. La talève d'Allen (*Porphyrio alleni*), une autre espèce rare dans le pays, a été observée dans la réserve de zone humide de Bao Bolong. Des effectifs particulièrement importants de jacanas à poitrine dorée (*Actophilornis africana*), d'oies de Gambie (*Plectropterus gambensis*) et de goélands bruns (*Larus fuscus*) ont été observés respectivement à la rizière de Jahally, au marécage de Bambali et à la réserve d'oiseaux de Tanji.

Les espèces d'oiseaux apparaissant sur la liste rouge de l'IUCN (2006) sont le busard pâle (*Circus macrourus*), le cisticole de Dorst (*Cisticola dorsti*), le rolhier européen (*Coracias garrulus*), le faucon crécerellette (*Falco naumanni*), *Falco vesperturnus*, *Haematopus moquini*, le goéland d'Audouin (*Larus audouinii*), le milan royal (*Milvus milvus*), la barge à queue noire (*Limosa limosa*) et le bec-en-ciseaux d'Afrique (*Rynchops flavirostris*).

#### V.3.14.3.3.4 Poissons

D'après Emms et Barnett (2006), la Gambie compterait 627 espèces de poissons marins, saumâtres et d'eau douce. Les espèces d'eau douce sont au nombre de 105 (Fishbase, 2006). Les informations de cette section sont principalement tirées de Trebaol (2004).

Les espèces continentales retrouvées dans l'estuaire supérieur en amont de Kuntaur sont constituées à 75 % d'espèces continentales en majorité soudaniennes et à 25 % d'espèces estuariennes capables

de remonter en eaux douces. Parmi les espèces continentales, on retrouve les mormyridés (*Mormyrus rume*, *Petrocephalus bovei* etc.), les characiformes prédateurs (*Hepsetus odoe*, *Hydrocynus foskali*) et non prédateurs (*Brycinus* sp., *Alestes*, *Citharinus*, *Distichodus* sp., etc.), les cyprinidés (*Labeo* sp., *Barbus* sp.), les poissons-chats (*Synodontis* sp., *Auchenoglanis occidentalis*, *Shilbe mystus*, *Clarias* spp., etc.), les protoptères (*Protopterus annectens*), les polyptères (*Polypterus senegalus* et *P. bichir*), les gymnarques (*Gymnarchus niloticus*), le notoptère (*Papyrocranus afer*) et *Heterotis niloticus*

Les espèces estuariennes communes aux milieux saumâtres ouest-africains sont le poisson-chat (*Chrysichthys nigrodigitatus*), les gobiidés et les cichlidés estuariens (*Tilapia guineensis*, *Sarotherodon melanotheron* et *Tylochromis jentenkii*), le carangidé (*Trachinotus teraia*), le mulot (*Mugil falcipinis*), la sole (*Cynoglossus senegalensis*), le poisson-chat (*Arius latiscutatus*), les petits pélagiques (*Elops lacerta* et *Pellonula* sp), le capitaine (*Polydactylus quadrifilis*) et le scianidé (*Pseudotolithus elongatus*). Dans le fleuve Gambie, on note l'absence de la perche du Nil (*Lates niloticus*) et il n'y aucune espèce endémique.

Les poissons d'eaux saumâtres de la Gambie sont répartis en 8 groupes écologiques présentés dans les paragraphes suivants (Albaret et Diouf, 1994) :

- **estuariens stricts** : espèces présentes exclusivement en milieu estuarien dont : (i) des espèces inféodées aux mangroves (*Blenniidae*, *Gobiidae*, *Eleotridae*, *Periophtalmidae*) ; (ii) des espèces de taille moyenne et d'intérêt commercial comme les trois *Cichlidae* estuariens : *Tilapia guineensis*, *Sarotherodon melanotheron* et *Tylochromis jentenkii* ;
- **estuariens d'origine marine**: espèces d'origine marine adaptées aux conditions lagunaires. Elles se distinguent par la présence d'individus, de population ou d'une écophase obligée en mer. La reproduction se fait dans l'estuaire, généralement au-delà d'un certain seuil de salinité, ou bien en mer. Dans ce groupe, on retrouve le *Scianidae* (*Pseudotolithus elongatus*), le *Mugilidae* (*Mugil cephalus*) et le *Clupeidae* (*Ethmalosa fimbriata*);
- **estuariens d'origine continentale** : espèces d'origine continentale adaptées au milieu saumâtre dont la reproduction se fait dans les eaux douces ou dans les eaux saumâtres, généralement en deçà d'un certain seuil de salinité. Dans ce groupe, on retrouve les poissons-chats des genres *Chrysichthys* et *Synodontis*, et le *Cichlidae* *Hemichromis fasciatus*;
- **formes mixtes marines estuariennes**: espèces d'origine marine qui se distinguent du groupe estuarien d'origine marine par l'absence de reproduction en estuaire. Ces espèces euryhalines sont représentées en milieu saumâtre par des populations permanentes et abondantes, souvent constituées d'écophase juvénile (*Elopidae* *Elops lacerta*) ou d'adultes (*Polynemus quadrifilis* et *Sphyaena afra*, *barracuda*);

Les groupes suivants sont constitués d'espèces dont la présence dans les eaux saumâtres de l'estuaire peut être qualifiée d'occasionnelle, rare ou accessoire.

- **marins accessoires** : espèces marines régulièrement présentes dans le bas estuaire, souvent au stade juvénile mais qui ne sont pas capturées à des salinités inférieures à 20 g/l (ex. : *Sardinella aurita*);
- **marins occasionnels** : espèces marines rarement observées en eaux saumâtres (ex. : *Diodon maculatus*);
- **continentaux à affinités estuariennes**: formes continentales ayant une certaine tolérance aux eaux oligohalines (< 5 g/l) (ex. : les *Clariidae* *Heterobranchus longifilis* et *Clarias* sp. et le *Shilbeidae* *Shilbe mystus*);

- **continentaux occasionnels** : leur présence dans l'estuaire se limite aux eaux très légèrement salées (*Papyrocranus afer*, *Hemichromis bimaculatus*, *Brycinus nurse*). En revanche, certaines espèces comme les Mormyridae ne pénètrent pas en eaux saumâtres.

Les quatre premiers groupes constituent la base du peuplement des eaux saumâtres de la Gambie. Ces espèces sont généralement abondantes et recherchées pour la pêche.

Les espèces de poissons apparaissant sur la liste rouge des espèces menacées ou vulnérables sont (IUCN, 2006): les requins (*Galeocerdo cuvier*, *Isurus oxyrinchus*, *Dalatias licha*, *Heptranchias perlo*, *Alopias vulpinus*, *Galeorhinus galeus*, *Carcharhinus brevipinna*, *C. limbatus*, *C. longimanus*, *C. obscurus*, *C. plumbeus*, *C. signatus*, *C. taurus*), *Centroscyminus coelolepis*, les mérours (*Epinephelus itajara*, *E. marginatus*), l'hippocampe (*Hippocampus algiricus*) et la raie-papillon glabre (*Gymnura micrura*).

#### V.3.14.3.3.5 Reptiles et amphibiens

Selon Emms et Barnett (2006), la Gambie compte 74 espèces de reptiles et 33 espèces d'amphibiens. Quatre espèces de tortues marines viendraient pondre sur les côtes gambiennes (*Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*). On retrouve également plusieurs espèces de tortues d'eau douce dont *Tryonix triunguis*, *Cyclanorbis senegalensis* et *Pelusios* sp. Les autres espèces de reptiles remarquables comprennent le crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*), le crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*), le python *sebae* (*Python sebae*) et le varan du Nil (*Varanus niloticus*).

Plusieurs espèces d'amphibiens retrouvées en Gambie sont liées aux points d'eau et aux cours d'eau permanents dont *Ptychadena* sp. et *Hildebrandtia* sp. D'autres espèces fréquentent davantage le milieu terrestre dont *Bufo* sp. et *Tomopterna* sp.

En Gambie, les espèces inscrites sur la liste des espèces menacées ou vulnérables sont le crocodile nain (*Osteolaemis tetraspis*), la kinixys rongée (*Kinixys erosa*), la tortue cyclanorbis (*Cyclanorbis senegalensis*), le faux-gavial d'Afrique (*Crocodylus cataphractus*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*) (IUCN, 2006).

#### V.3.14.3.3.6 Invertébrés

En raison de la diversité et du grand nombre d'espèces regroupées sous cet ensemble taxonomique, seules les espèces pour lesquelles l'information est disponible sont considérées. Les espèces benthiques décrites font partie entre autres des taxons suivants : insectes, mollusques, crustacés, polychètes et cnidaires (méduses). Les informations sont tirées de l'étude de Van Maren (1985, dans Trebaol, 2004).

Dans l'estuaire supérieur du fleuve Gambie, le benthos est constitué d'espèces dulçaquicoles typiques des fonds vaseux en eaux profondes et turbides, typiques des milieux lacustres. La biodiversité (10 taxons) et l'abondance sont faibles, par rapport au secteur amont du fleuve. Les mollusques sont représentés par le gastéropode *Bellamyia unicolor* et par le bivalve fouisseur *Corbicula africana*. Les crustacés sont représentés par la crevette d'eau douce *Potamapheops monodi*. Les larves d'insectes appartiennent aux ordres suivants : odonates (*Corduliidae*), diptères (*Chaoboridae*), trichoptères (*Macronema* sp.) et éphéméroptères (*Povilla adusta*). On note la présence d'un polychète du genre *Nereis*, premier indicateur de la proximité des milieux saumâtres.

Dans l'estuaire central, le peuplement benthique (21 taxons) se caractérise par la coexistence d'espèces marines (ex. : la méduse *Aurelia aurita*), estuariennes euryhalines (crustacés et mollusques) et d'eaux douces (larves d'insectes de Chaoboridae présentes seulement en période de crue). Les mollusques gastéropodes sont représentés par *Neretina adansoni*, le taret (*Teredo* sp.) et *Tympanotomus fuscatus*. Le petit bivalve *Pisidium* sp. est le seul mollusque à affinité continentale. Il est très abondant en eau profonde et dans les bolons. Les crustacés sont représentés par la crevette rose *Penaus notialis*, les crabes nageurs *Callinectes* sp., les crevettes *Palaemonetes* sp. (inféodés aux bolons) et les crabes *Sesarma* spp. et *Panopeus africana* (inféodés à la mangrove et à la plaine d'inondation).

Dans l'estuaire maritime, le benthos est constitué de formes marines : les échinodermes (l'oursin *Arbacia* sp. qui constitue l'essentiel de la biomasse benthique et l'holothurie *Cucumaria* sp.), les polychètes, les céphalopodes (le calmar *Lolliguncula mercatoris* et la seiche *Sepia officinalis*) et de plusieurs espèces marines de crabes et de crevettes. On retrouve également quelques espèces euryhalines dont le crabe nageur (*Callinectes amnicola*), la crevette rose (*Penaus notialis*), l'huître (*Crassostrea gassar*) et le bivalve fouisseur (*Anadara senilis*), inféodé aux fonds vaseux.

Aucune espèce benthique ne se retrouve dans la liste des espèces menacées ou vulnérables de l'IUCN (2006).

#### V.3.14.4 Sites d'importance écologique pour la faune / Habitats critiques pour l'ensemble du projet

Les habitats critiques sont définis comme des aires à haute valeur pour la biodiversité. Les critères de définitions ne sont cependant pas très clairs mais on peut supposer que les aires accueillant des espèces protégées et/ou menacées peuvent être considérées comme tels.

Tous les espaces protégés (parcs nationaux, réserves naturelles, forêts protégées etc.) sont des habitats critiques.

Sur l'ensemble de la zone d'influence du projet s'étendant du haut bassin jusqu'à l'embouchure du fleuve Gambie, les principaux sites d'importance écologique (habitats critiques) pour la faune sont les galeries forestières et les forêts classées de Guinée, le complexe du Niokolo-Badiar et les zones d'intérêt écologique de la Gambie. Ils concernent essentiellement des habitats en relation avec le milieu aquatique. Les informations de cette section sont principalement tirées de Monfort-Braham (2004).

##### V.3.14.4.1 Galeries forestières et forêts classées de Guinée

En Guinée, dans les contreforts du Fouta Djallon le relief accidenté est traversé par les bassins fluviaux des fleuves Gambie, Sénégal et Niger. Cette région présente un intérêt sur le plan de la conservation de la biodiversité en raison de la présence d'espèces menacées (chimpanzé, colobe bai, lion, perroquet gris, lycaon, etc.). Les forêts classées de la zone jouent un rôle important en tant que corridors de biodiversité et couloirs de migration et de colonisation. Cette fonction favorise le brassage génétique entre les populations animales, diminuant ainsi l'impact négatif des perturbations climatiques et écologiques.

Les éléments de ce corridor de biodiversité sont constitués, entre autres, par le complexe du Niokolo-Badiar, la forêt de Ndama, les forêts classées de Gambie-Kabela et la forêt de Bakoun, sur le bassin du Bafing où l'on note la présence de galeries forestières et des espèces telles que les lions, les

chimpanzés, les antilopes et les buffles. Ce corridor est relié à la Réserve du Bafing au Mali qui a été classée en compensation à la construction du barrage de Manantali.

Cependant, cette zone est soumise aux pressions anthropiques dont le défrichement, les feux de brousse, le pastoralisme et la consommation de viande de gibier. De plus, l'implantation de nouveaux établissements humains perturbe les habitats et entrave les voies de déplacements des grands mammifères.

#### *V.3.14.4.2 Complexe transfrontalier du Niokolo-Badiar*

Le complexe écologique transfrontalier du Niokolo-Badiar chevauche les frontières sénégalaise et guinéenne. Il forme une vaste étendue de plus de 1,5 million d'hectares dont le noyau central est constitué par les parcs Niokolo-Koba et Badiar (950 000 ha) et par les forêts classées de Ndama et du Badiar sud en Guinée (75 000 ha). Son exceptionnelle valeur biologique a été reconnue par l'UNESCO et la partie sénégalaise du complexe est classée comme Patrimoine mondial et Réserve de biosphère depuis 1981. On y retrouve 1 500 espèces de plantes vasculaires, environ 80 espèces de mammifères, 330 espèces d'oiseaux et 36 espèces de reptiles.

Dans le complexe, les rives du fleuve Gambie sont couvertes de galeries forestières denses composées essentiellement d'espèces appartenant à la flore guinéenne ou à la flore de transition soudano-guinéenne avec une abondance de lianes et d'arbres à fruits charnus.

La flore et la faune sont adaptées aux changements saisonniers. Les facteurs limitants sont la distribution, l'abondance et la qualité des ressources disponibles en fin de saison sèche. Dans le complexe, l'hivernage est une période d'abondance et de répartition homogène des ressources en nourriture et en eau. La faune terrestre quitte les bas fonds inondés pour les plateaux ou les abords des zones inondées. Les axes de transhumance principaux partent des abords de la Gambie soit vers le nord/est de la vallée, soit vers le sud à partir des vastes prairies de la rive droite de la région de Simenti.

Une quinzaine de mares importantes se créent dans le lit majeur des cours d'eau qui accueillent dès le mois d'août un grand nombre d'oiseaux d'eau migrateurs africains, dont la plus grande concentration d'oies de Gambie de l'Afrique de l'Ouest.

Certaines mares restent en eau toute l'année alors que d'autres sont temporaires. Elles gardent cependant une humidité suffisante pour entretenir une multitude d'organismes (comme la petite faune des milieux humides) et des ressources alimentaires très productives et de qualité tout au long de l'année. Les pâturages encore verts sont d'une importance capitale pour certaines espèces telles que le cobe defassa (*Kobus defassa*), le cobe de Buffon (*Kobus kob*), le cobe des roseaux (*Redunca redunca*), le buffle (*Syncerus caffer*), le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), et tous les oiseaux des zones humides.

En Guinée Maritime, les sols hydromorphes des dépressions continentales sont essentiellement couverts d'herbacées rases et de palmiers *Raphia vinifera* connus dans la préfecture de Kindia, *Raphia hookeri* à Boké et *Raphia palma-pinus* qui abonde dans les plaines inondables d'arrière-mangrove.

On rencontre également des plantations de teck (préfecture de Kindia) et surtout de palmiers à huile, *Elaeis guineensis*, principalement dans les préfectures de Dubréka, Boffa et Boké.

L'inventaire de ces formations n'est pas complet. En Guinée, la stratégie nationale sur la biodiversité prévoit l'inventaire de la biodiversité des écosystèmes humides, la conservation et l'utilisation

durable de la diversité biologique des zones humides du Fouta Djallon et la création d'aires protégées dans les écosystèmes humides.

En fin de saison sèche, on observe un regroupement de la faune aux abords des cours d'eau. Des plantes annuelles se développent sur les bancs de sable. Cet habitat temporaire long de 200 km offre de multiples ressources complémentaires à une diversité d'espèces dont les cobes defassa, les babouins, les guibs, les buffles et l'avifaune. Le passage entre les deux rives est aisé, ce qui permet un accès à toutes les ressources disponibles de part et d'autre du fleuve, allégeant la compétition intra et interspécifique. L'exondation des bancs de sable déclenche le processus de ponte chez les crocodiles du Nil, les tortues aquatiques et le pluvian d'Égypte.

Ainsi, sur le plan de ses richesses floristiques et faunistiques comme sur le plan de la valeur de ses habitats clés en toute saison, la vallée du fleuve Gambie apparaît clairement comme le véritable centre vital du parc.

Depuis les trois dernières décennies, le suivi de la dynamique de la végétation du parc a montré des modifications importantes, en particulier au niveau des plateaux. Dans le lit majeur des cours d'eau, certains peuplements montrent des signes de dégradation ou de réduction des superficies dont les forêts claires, les forêts galeries, les rôneraies, les raphiales et les bambousaies. Parmi les facteurs de cette dynamique régressive, on note la diminution de la pluviométrie combinée à une forte évaporation, la baisse des nappes phréatiques, des feux fréquents et violents, l'exploitation des produits forestiers, la disparition des éléphants qui sont des agents de régénération d'arbres fruitiers comme les rôniers. En conséquence, les espèces de faune liées aux zones humides connaissent une forte tendance à la diminution (bubales, cobes de Buffon et defassa, buffles, etc.).

### **Zones d'intérêt écologique de la Gambie**

Les zones d'intérêt écologique de la Gambie décrites dans cette section se limitent à celles situées dans la zone d'influence du projet, soit tout au long du fleuve Gambie jusqu'à son embouchure. Sont donc exclues de cette section la réserve de la rivière Tanji et des îles Bijol, le parc national de Niimi et la réserve naturelle d'Abuko.

### **Secteur amont**

Cette région est localisée dans le domaine de la savane soudanienne. Le fleuve Gambie forme de nombreux méandres et les rives sont hautes. On observe de vastes bas fonds marécageux dont certains sont en contact direct avec le fleuve. D'autres marais se développent le long des bolons. L'ensemble est caractérisé par des mosaïques complexes offrant une diversité d'habitats pour la faune et la flore. Tel que mentionné, on y dénombre six zones d'intérêt écologique.

Ces complexes de plaines inondables et de marais constituent une source de nourriture et d'abris pour la faune (céphalophes, guibs, phacochères, mangoustes, loutres, etc.) Ils font office de corridor permettant le mélange génétique des populations résiduelles.

En période de hautes eaux, les marais et les plans d'eau libre servent de lieu d'hivernage aux espèces migratrices. En 1998, trente-trois espèces d'oiseaux d'eau furent recensées. Ce sont des sites importants pour les dendrocygnes. De plus, une population importante de lamantins fréquenterait le fleuve Gambie. Cette espèce se déplace dans l'estuaire et dans les marais de la zone amont. Les

espèces de poissons dont la maturation sexuelle est déclenchée par la montée des eaux (*Clarias ssp.*, *Tilapia*, *Gymnarchus*, *Osteoglossoides*, *Labeo*, *Barbus*) pourraient également utiliser les mares et les plaines alluviales pour se nourrir et se reproduire.

### **Bief central de Gambie**

L'ensemble de la zone centrale de l'estuaire entre Bansang et Kaur est très important pour la conservation de la biodiversité. Elle comprend une série d'îles plates, inhabitées avec une végétation riveraine forestière, boisée ou marécageuse. On y retrouve également diverses formations de savane entrecoupées de mares, de prairies et de marais. La plupart comprennent des aires protégées et sont d'importantes zones pour la conservation des oiseaux d'eau :

- River Gambia National Park (cinq îles);
- Kai Island (campement touristique à proximité);
- Bird Island et la forêt classée de Nianimaru (campement touristique);
- Deer et Passari Islands et la forêt classée de Kahi Badi sur la rive droite du fleuve;
- Pappa et Njubdu Island.

En raison des superficies de marais à *Phragmites* et *Echinochloa*, des Bolons, et de la végétation aquatique en bordure des îles, le bief central est considéré comme le site le plus important pour la survie et la protection du lamantin. Les îles inhabitées et les marais au bord du fleuve sont des habitats de prédilection pour le sitatunga. La faune remarquable de la zone comprend : la loutre à joues blanches (*Aonyx capensis*), le cobe des roseaux (*Redunca redunca*), l'ourébi (*Ourebia ourebi*), le céphalophe à flancs roux (*Cephalophus rufilatus*), le léopard (*Panthera pardus*) et le ratel (*Mellivora capensis*).

Le River Gambia National Park est constitué de cinq îles totalisant 585 hectares, associées à la forêt classée de Nyassang située en face des îles sur la rive gauche. Il abrite une population de colobe Bai (lié aux galeries forestières) et d'hippopotames (la seule population d'hippopotames en Guinée avec 50-70 individus). Depuis 1979, ce parc est également un centre de réhabilitation du chimpanzé dont 62 individus ont été réinstallés sur plusieurs îles par le projet de Jenice Carter et Stella Brewer soutenu par un fonds fiduciaire. Les autres espèces qui y sont protégées sont le crocodile du Nil, le lamantin, la loutre, le ratel et de nombreuses espèces d'oiseaux.

En saison des pluies, avec le recul de la langue salée, la zone centrale de l'estuaire est colonisée par la faune piscicole des eaux douces et quelques espèces marines tolérantes. La majorité des poissons se reproduisent à la montée des eaux dans les zones inondables, particulièrement les Clariidae (plaines inondables), les Cichlidae (plages sableuses sous peu d'eau, étangs, bords de marais), le *Labeo* (en bordure des marais) et les Mormyridae (bords de marais riches en insectes). En saison sèche, les espèces marines et d'eaux saumâtres migrent et remontent l'estuaire vers les zones de frayère et de nourrissage de la mangrove et des marais dont la salinité augmente progressivement avec l'évaporation (*Aloses*, *Tilapia Mango*, *Mugils*, *Sardinella*, etc.).

L'une des îles de l'aire protégée comprend une colonie de nidification composée de plusieurs milliers d'aigrettes, de cormorans, d'hérons et de tourterelles. Les marais ouverts et boisés sont fréquentés par les passereaux, les vanneaux (*Charadriidae*) et les limicoles.

Les recensements d'oiseaux d'eau tendent à démontrer que les sites les plus importants sont constitués par le fleuve et les marais avoisinants entre Kuntaur et Pasari Island où on note une dominance de canards dendrocygnes veufs (*Dendrocygna viduata*) et d'ibis. Les rizières sont

également colonisées par d'importantes concentrations d'oiseaux, en particulier dans les marais herbacés de Sapu, Jakhaly et Panchari au sud de Kai Island.

### **Dankunku, Badume et Elephant Island**

Dans cette zone, le coin salé est repoussé en aval par les crues du fleuve et remonte rapidement dès la réduction des débits. L'importance biologique de cette zone de l'estuaire réside dans l'association entre ces hautes mangroves et d'importantes étendues de roselières diverses et de plans d'eaux libres. Cette association se traduit par une grande diversité d'habitats et une abondance de poissons. Les habitats sont aussi très favorables aux oiseaux et aux mammifères aquatiques et de marais (lamantins, loutres, mangouste des marais, sitatunga, cobe des roseaux, primates). Un centre touristique est installé près de la rivière et des promenades en bateaux ou en pirogues sont organisées sur le fleuve.

Dankunku est une Réserve de faune située en rive gauche qui comprend des habitats diversifiés. En période de migration des oiseaux paléarctiques, elle accueille des milliers d'oiseaux d'eau dont les cigognes blanches (*Ciconia ciconia*) et épiscopale (*Ciconia episcopa*), les glaréoles, les dendrogygnes et les aigrettes garzettes. Les roselières sont des sites d'accueil privilégiés pour les échassiers, les limicoles et pour les passereaux insectivores et granivores (fauvettes, cisticoles, tisserins, veuves).

Elephant Island et Badume (Réserve de faune) forment un complexe de mangroves associé à divers milieux humides. Les marais de Bambali en face d'Elephant Island sont reconnus comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) avec une population significative de grues couronnées (*Balearica pavonina*) qui est une espèce menacée. Sur le fleuve Gambie, de nombreux oiseaux indicateurs d'une bonne productivité piscicole sont observés (pélicans, sternes, balbuzards aigles-pêcheurs, etc.). Elephant Island abrite une colonie de singes des palétuviers (*Cercopithecus campbelli* ou *C. Sabaeus*).

### **Kiang West National Park**

Le Parc national est situé au bord du fleuve Gambie dans la « Lower Division » à environ 100 km de l'embouchure, à peu près en face du site Ramsar du Bao Bolon. Le parc est particulièrement important pour la conservation des mammifères terrestres du pays. La plupart des grands mammifères encore présents en Gambie ont été observés dans le parc y compris certaines espèces rares dont le caracal. Parmi les transhumants de fin de saison sèche, on a observé de petits groupes d'antilopes rouannes (*Hippotragus equinus*) qui migrent depuis la Casamance.

L'avifaune comprend environ 300 espèces dont une grande majorité d'oiseaux de savanes, une population nicheuse de perroquets des mangroves (*Poicephalus robustus*) et les 10 espèces de martins pêcheurs/chasseurs de Gambie. Il est un très important centre d'accueil pour les oiseaux rapaces (21 rapaces régionaux dont l'aigle martial (*Polemaetus bellicosus*) et l'aigle bateleur (*Theratopius ecaudatus*) et pour de nombreux migrants paléarctiques et africains.

Les reptiles sont représentés par plusieurs espèces rares dont le python royal (*Python regius*), le python seba (*P.sebae*), le varan du Nil (*Varanus monitor*) et le crocodile. La faune aquatique est diversifiée. On retrouve plusieurs espèces de crabes et de mollusques. Les périophtalmes sont particulièrement abondants.

Le grand dauphin de l'Atlantique *Tursiops truncatus* fréquente régulièrement cette région de l'estuaire principalement entre mars-mai et octobre-décembre, ce qui coïncide à la période de présence des poissons marins dont l'alose (*Ethmalosa fimriata*) et la *Sardinella*. Occasionnellement, il entre profondément dans les bolons du parc tout comme le lamantin.

### **Réserve Ramsar du Bao Bolon**

La réserve est située sur la rive nord, à environ 100 km de l'embouchure, en face du Parc national de Kiang West et fait partie de la frange des mangroves et des habitats marécageux. Elle tire son nom de la rivière temporaire Bao, longue de 140 km, qui prend sa source au Sénégal, au sud du Saloum, dans la région du Ferlo. Une Réserve de biosphère pour la protection des habitats humides est établie au Sénégal où se développe un marigot d'environ 50 km de long et de 2 km de large. En Gambie, la plus grande partie du site est située à des altitudes de 1 à 2 m au dessus du niveau de la mer avec des levées formant des îles (jusqu'à 15 m d'altitude) dans la zone centrale. La réserve, d'environ 22 000 ha englobe tout le complexe de la plaine alluviale inondée en saison des pluies. L'aridité persistante du climat a réduit l'apport d'eau douce du cours d'eau Bao qui est devenu intermittent.

Le site constitue une aire d'hivernage pour des espèces d'oiseaux rares et menacées sur le plan régional et international remarquable par l'étendue de ses marais salins associés à des savanes et des mangroves. Le Bao Bolon est un site représentatif des habitats humides caractéristiques de la région biogéographique Sénégal-Gambie. Il est aussi complémentaire aux autres aires protégées situées en périphérie (Kiang West, Complexe de Tanbi, Parcs transfrontaliers Delta du Saloum/Niumi).

Le Bao Bolon se distingue par la richesse de son avifaune, en termes d'abondance et spécifique (268 espèces, 62 familles). On peut y observer les espèces suivantes : le héron (*Ncticorax leuconotus*), l'onoré à tête blanche (*Tigriornis leucolophus*), la cigogne tantale (*Micteria ibis*), la poule d'eau d'Allen (*Porphyrio alleni*), le perroquet robuste (*Poicephalus robustus*), la chouette pêcheuse de Pel (*Scopelia peli*), le petit faucon crecerelette (*Falco naumanni*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). La zone des marais ouverts est privilégiée par un grand nombre d'oiseaux d'eau.

Trois antilopes seulement vivent dans la réserve : le sitatunga (*Tragelaphus spekei*), le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*) et le céphalophe de Maxwell (*Céphalophus maxwelli*). Les grands prédateurs sont représentés par les hyènes, les chacals, les servals et les caracals. Le léopard (*Panthera pardus*) et le renard pâle (*Vulpes pallida*) ont aussi été signalés.

Six familles de poissons ont été recensées comprenant un grand nombre d'alevins et de juvéniles (abondance d'aloses, de tilapia et de mulets *Mugil ssp.*), ce qui indique que les bolons et les criques de la Réserve sont d'importantes aires de grossissement pour les poissons de l'estuaire. Les invertébrés

aquatiques se composent essentiellement de crustacés (principalement crabes et des crevettes) et de mollusques (abondance d'huîtres et de buccins).

### **Complexe de Tanbi**

Le complexe de Tanbi est situé dans une baie située en aval de l'estuaire, sur la rive sud, à l'extrémité de la Western Region. Il est bordé au nord par l'océan Atlantique entre le cordon littoral de Cape point et la flèche sableuse de l'île de Banjul. D'une superficie d'environ 6 000 km<sup>2</sup>, il se compose

essentiellement d'une forêt de mangrove basse inondée en permanence entourée de marais salins et d'eau douce, de criques, de galeries forestières, de lagunes et des plages de sable. A l'ouest, il est ceinturé par un dense tissu urbain et le long de l'océan, il est traversé par la route Banjul-Bakau.

Plus de 360 espèces d'oiseaux ont été recensés dans le complexe de Tanbi. Depuis les études menées par Wetlands International, le complexe de Tanbi est reconnu comme l'un des sites majeurs identifiés en Afrique de l'Ouest pour les oiseaux d'eau. Il a été proposé comme un site Ramsar très important.

### **Les mangroves**

La mangrove est un marais maritime colonisé par les palétuviers. C'est un écosystème humide d'intérêt primordial pour l'équilibre du milieu naturel. L'écosystème de mangrove est en fait une mosaïque de micro-milieus à l'évolution morphodynamique complexe et liée aux phénomènes de sédimentation/érosion propres au bassin-versant ou à la zone côtière dont il fait partie. Composée essentiellement de *Rhizophora* et d'*Avicenia*, la mangrove est un écosystème à la fois extrêmement riche et fragile. Elle joue un rôle très important dans la protection du littoral et dans la vie de la faune aquatique littorale et marine (Guinée, 1993). Il s'agit également d'une zone très riche au point de vue ornithologique.

La mangrove dépend de l'alimentation régulière en eaux douces et océaniques, les espèces halophytes de la mangrove exigeant des doses précises de chlorure de sodium pour leur survie et pour leur dynamique. Tout accroissement de la salinité du sol et de l'eau (augmentation de l'aridité, construction de digues, etc.) entraîne une baisse du nombre d'espèces, une forte diminution de production et voire une disparition (pour aboutir à des «tannes») (Diombera, 1999).

Cet écosystème occupe des superficies importantes sur la zone côtière, du fait de la pénétration profonde des eaux marines par de larges estuaires et du relief peu accusé. On peut distinguer les mangroves hautes, jusqu'à 10 m de hauteur, bordant les rives des fleuves sur 20 à 100 m de large avec *Rhizophora* sp., et par endroits *Laguncularia racemosa* et *Conocarpus erectus* et les mangroves basses, en arrière des précédentes, qui constituent l'essentiel des surfaces de mangrove, avec *Rhizophora* sp. et *Avicenna* sp.

Cet écosystème floristiquement pauvre (moins d'une demi-douzaine d'espèces ligneuses) représente une biomasse aérienne maximale de 300 tonnes par hectare (en poids sec), mais sa productivité est mal connue. Le bois des mangroves est exploité depuis très longtemps pour la production de charbon de bois, comme bois de service servant à la cuisine, la saliculture traditionnelle et le fumage du poisson et en tant que bois d'œuvre pour la production de perches.

Les dernières décennies ont vu la demande augmenter fortement du fait de la croissance de la population, entraînant une accélération des défrichements (Guinée, 1993). La mangrove est en régression en Casamance depuis au moins deux décennies, sous l'effet des défrichements, des coupes anarchiques, des feux de brousse et de la sécheresse. En Gambie, les forêts riveraines et de mangroves sont protégées et gérées par le département des forêts.

*V.3.14.4.3 Les corridors biologiques*

Le complexe Kabéla-Gambie est identifié comme un couloir de migration important pour la grande faune entre la zone de Bafing-Falémé à l'est et le parc transfrontalier du Niokolo-Badiar à l'ouest. Il faut cependant noter que la Direction des parcs du Sénégal et la Direction de l'Environnement de Guinée font état d'un affaiblissement marqué de la migration. De plus, la côte de la retenue permettra de limiter fortement l'impact

## V.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

L’état de référence décrit dans ce chapitre présente une image de la zone d’étude à l’année 2005. Les données présentées dans le volume 3 du rapport présenté en mars 2004 par le groupement COTECO<sup>2</sup> ont donc été mises à jour pour les besoins de ce mandat.

En cas de besoin de données plus détaillées, l’on se reportera au volume 3 et à ses annexes. Le présent rapport est le fruit de la mise à jour des éléments essentiels du contexte actuel, éléments essentiels qui permettront d’évaluer les impacts du projet au VIII Impacts environnementaux et sociaux potentiels.

### V.4.1 DEMOGRAPHIE ET CARACTERISTIQUES DES MENAGES

#### V.4.1.1 Population

##### V.4.1.1.1 Guinée

En avril 2014, le troisième recensement général de la population et de l’habitation estime à 10 628 972 la population résidante totale sur l’étendue du territoire national.

Sur la base des données du recensement général de 2014 (RGPH3), la préfecture de Mali compterait un total de 290 320 habitants La préfecture de Mali est la moins peuplée (32,9 hab/km<sup>2</sup> en 2014), nous y notons néanmoins une forte progression de la densité entre 2005 (24,4 hab/km<sup>2</sup>) et 2014.

#### Zone d’étude de l’interconnexion :

Le Tableau ci-dessous présente la population dans les différentes préfectures touchées par l’implantation de la ligne électrique.

Tableau 47 : Évolution de la population dans la zone d’étude selon la préfecture

Préfecture	Population en 1996 (RGPH)	Taux de croissance annuel moyen ajusté (DNS) 1996-2005 (%)	Population estimée en 2005 (RGPH)	Taux de croissance annuel moyen 2005 -2014 (%)	Population estimée en 2014 (RGPH3)
<b>Moyenne Guinée</b>					
Préfecture de Mali	201 252	0,71	214 500	3,42%	290 320
Préfecture de Labé	248 262	2,16	302 055	0,60%	318 633
Préfecture de Pita	235 966	1,25	264 199	0,53%	277 059

<sup>2</sup> Groupement COTECO, Volume 3 – Étude des impacts environnementaux et socio-économiques de l’aménagement hydroélectriques de Sambangalou, mars 2004

Préfecture de Dalaba	134 788	2,45	168 486	-2,33%	136 320
<b>Basse-Guinée</b>					
Préfecture de Kindia	283 680	3,94	407 434	0,82%	438 315
Préfecture de Fria	80 672	3,05	106 644	-1,10%	96 527
Préfecture de Boffa	154 418	2,24	189 403	1,21%	211 063
Préfecture de Boké	289 900	3,85	412 785	0,95%	449 405
<b>Guinée</b>	7 058 596	3,01	9 291 461	1,51%	10 628 972

Source 1 : Direction nationale de la statistique, section Recensement et Enquêtes.

Source 2 : Institut National de la Statistique, 02 avril 2014

La population de la Guinée en 2005 totalisait 9 291 461 habitants. Ainsi, les préfectures touchées par le projet représentent environ 22 % de la population totale du pays, elles représentent un peu moins de 21% en 2014. Ce sont les préfectures de Kindia et de Boké qui sont les plus peuplées. Un plus grand nombre d'habitants pourraient être potentiellement affectés par le projet en Basse Guinée qu'en Moyenne Guinée. Il faut toutefois noter qu'une faible proportion du territoire des 9 préfectures est réellement touchée. De plus, comme l'un des premiers critères pour déterminer le tracé final de la ligne de transmission est d'éviter les villes et les villages, le nombre total de personnes directement affectées par le projet devrait être largement inférieur à la population identifiée précédemment.

Selon le recensement de 1996, dans toutes les préfectures sauf Fria, la grande majorité de la population est rurale. Le taux d'urbanisation est de moins de 10 % dans les préfectures de Mali, Pita, Dalaba et Boffa. Il atteint 14 % dans la préfecture de Boké, 20 % dans celle de Labé, 33 % à Kindia et 54 % dans la préfecture de Fria.

#### V.4.1.1.2 Sénégal

La population du pays a presque doublé de 1988 à 2013 en passant de 6 896 000 à 12 873 601 habitants (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011 et Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage 2013).

La densité moyenne, qui était de 50 habitants au km<sup>2</sup> en 2002, est passée à 65 en 2013. Cependant, cette population est inégalement répartie entre les 14 régions administratives du pays. Elle est concentrée à l'ouest du pays et au centre tandis que l'Est et le Nord sont faiblement peuplés. La région la moins étendue, celle de Dakar, occupe 0,3% de la superficie du territoire nationale et abrite près de 23% de la population tandis que la région la plus étendue, Tambacounda (21,5% de la superficie du pays), abrite environ 5% seulement de la population (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011).

La communauté rurale de Bandafassi apparaît comme une des zones les plus peuplées du département, avec une densité de population environnant les 13 habitants/km<sup>2</sup>.

### Zone d'étude de l'interconnexion :

Le Tableau suivant indique la population recensée en 1988 et 2002 de même que la population estimée par extrapolation pour l'année 2005 et ce, pour les arrondissements, communes, départements et régions concernés par le projet.

Ainsi, l'ensemble de la population habitant les arrondissements et la commune urbaine touchés par le projet totalise 1 058 898 personnes en 2005, ce qui représente 9,8 % de la population totale du pays. Comme l'un des premiers critères pour déterminer le tracé final de la ligne de transmission est d'éviter les villes et les villages localisés dans le corridor afin de minimiser les relocalisations, le nombre total de personnes directement affectées par le projet devrait être beaucoup plus faible que la population identifiée précédemment.

Dans les trois régions, la population est majoritairement rurale. Dans la région de Tambacounda, le taux de ruralisation varie de 78 % à 84 % selon le département. Le département le plus urbanisé est celui de Tambacounda. La population rurale de la région de Kaolack représente près de 77 % de la population totale mais il existe de grandes variations entre les différents départements régionaux. En effet, alors que les départements de Kaffrine et de Nioro du Rip ont un taux d'urbanisation se situant sous les 10 %, la population urbaine du département de Kaolack est estimée à plus de 54 %. Cependant, c'est la commune de Kaolack, hors de la région du présent projet, qui accueille cette population urbaine. Finalement, plus de 90 % de la population du département de Sédhiou de la région de Kolda habite en zone rurale.

Tableau 48 : Évolution de la population dans la zone d'étude

Région	Population 1988	Population 2002	Population estimée 2005	Taux de croissance annuel moyen 1988- 2002
<b>Région de Tambacounda</b>	<b>386 864</b>	<b>605 695</b>	<b>666 768</b>	<b>3,25%</b>
<b>Département de Kédougou</b>	<b>71 288</b>	<b>102 814</b>	<b>111 207</b>	<b>2,65%</b>
Arrondissement de Bandafassi	19 242	29 769	32 687	3,17%
<b>Département de Tambacounda</b>	<b>199 684</b>	<b>310 359</b>	<b>341 118</b>	<b>3,20%</b>
Arrondissement de Koumpentoum	55 597	97 123	109 455	4,07%
Arrondissement de Koussanar	20 920	33 635	37 238	3,45%
Arrondissement de Maka Coulibatang	55 597	67 980	70 973	1,45%
Arrondissement de Missirah	43 480	52 845	55 101	1,40%
<b>Région de Kaolack</b>	<b>813 112</b>	<b>1 066 375</b>	<b>1 130 371</b>	<b>1,96%</b>
<b>Département de Kaffrine</b>	<b>326 290</b>	<b>439 477</b>	<b>468 436</b>	<b>2,15%</b>
Arrondissement de Birkilane	75 085	98 377	104 241	1,95%
Arrondissement de Maka Yop (Koungheul)	75 244	102 383	109 368	2,22%
Arrondissement de Maleme	98 252	130 076	138 137	2,02%
Arrondissement de Nganda	50 840	67 421	71 625	2,04%
<b>Département de Kaolack</b>	<b>299 738</b>	<b>364 327</b>	<b>379 885</b>	<b>1,40%</b>

Commune de Gandiaye	7 649	9 426	9 858	1,50%
<b>Département de Nioro du Rip</b>	<b>187 085</b>	<b>262 571</b>	<b>282 352</b>	<b>2,45%</b>
Arrondissement de Médina Sabakh	46 740	<i>65 696</i>	70 668	2,45%
<b>Région de Kolda</b>	<b>593 186</b>	<b>847 243</b>	<b>914 499</b>	<b>2,58%</b>
<b>Département de Sédhiou</b>	<b>282 248</b>	<b>377 652</b>	<b>401 967</b>	<b>2,10%</b>
Arrondissement de Bounkiling		<i>95 504</i>	101 648	2,10%
Arrondissement de Diende		<i>79 052</i>	84 138	2,10%
Arrondissement de Tanaff		<i>59 907</i>	63 761	2,10%
<b>Sénégal</b>	<b>6 912 573</b>	<b>9 956 202</b>	<b>10 765 845</b>	<b>2,64%</b>

Note : les nombres en italique ont été estimés en appliquant le ratio de la population de l'arrondissement sur la population totale du département en 2003 (source 2).

Source 1 : Population du Sénégal : Structure par sexe et par âge en 1988 et projections de 1989 à 2015 – Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan, septembre 1992.

Source 2 : Projections de population du Sénégal en 2003, issues du recensement de 2002, Direction de la prévision et de la statistique, Ministère de l'Économie et du Plan, janvier 2004.

Source 3 : Situation économique – Région de Kolda – Min. de l'Économie et des Finances – année 2004.

Source 4 : Situation économique – Région de Kaolack – Min. de l'Économie et des Finances – juillet 2005.

Source 5 : Situation économique – Région de Tambacounda – Min. de l'Économie et des Finances – 2005.

#### V.4.1.1.3 Gambie

En 2013, la population gambienne est estimée à 1 882 450 habitants soit un taux de croissance annuel moyen de 3,4% depuis 2005.

La densité de population gambienne a crû de 81 % de 1993 à 2013 passant de 97 habitants au km<sup>2</sup> à 176<sup>3</sup>. Parmi les divisions à l'étude, Brikama est la plus densifiée et a connu la plus forte augmentation de densité de 1993 à 2013, soit 198,5 % d'augmentation. La densité de la population dans les deux autres divisions touchées par le projet a augmenté de 27,5% pour Mansakonka et de 42% pour Kerewan.

En 2003, environ un Gambien sur quatre vivait dans la grande région de Banjul (Ville de Banjul et Conseil municipal de Kanifing). Depuis 1980, la population de Banjul a cependant diminué passant d'un sommet de 44 200 personnes en 1983 à 34 828 en 2003 et 31 301 en 2013. Celle-ci s'est d'abord relocalisée dans la région du Conseil municipal de Kanifing (KMC), puis, s'est déplacée, au milieu des années 90, vers Brikama et les autres secteurs de la division de l'Ouest où la densité de la population était moins grande et qui dorénavant offraient de meilleurs services à la population. La population de la division de l'Ouest atteignait donc plus de 390 000 en 2003 créant ainsi une pression importante sur les ressources de la région notamment sur la superficie des terres cultivables et des pâturages de même que sur les ressources naturelles régionales<sup>4</sup>.

### Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

<sup>3</sup> Et croissance de 38 % de 1993 à 2005 passant de 97 habitants au km<sup>2</sup> à 134.

<sup>4</sup> Dr. Malanding Jaiteh, The Atlas of the Gambia, Center for International Earth Science Information Network, Columbia University, <http://www.columbia.edu/~msj42/index.htm>

Selon le recensement général de la population affectée par le projet, effectué en février 2006, les villages, et leurs terroirs, totalement ou partiellement noyés, sont au nombre de huit en Guinée et de deux au Sénégal. Il est à noter que les villages de Mbara et Roundé Mbara ne seront finalement pas déplacés car les nouveaux emplacements du chantier et des cités ouvrières ont permis d’éviter tout déplacement dans cette zone. Par ailleurs, seulement trois des huit villages en Guinée se situent en rive droite, la rive la plus enclavée (Tableau suivant).

Chaque village recensé a été classé sur la base des critères suivants :

- critère 1 : le village et son terroir sont inondés par le réservoir. Le village doit donc être déplacé;
- critère 2 : une partie du village est touchée par le réservoir ce qui impose un déplacement ;
- critère 3 : le village n'est pas inondé mais une partie significative de son terroir l'est. La proximité du village des limites de futur réservoir impose un déplacement du village.

Tableau 49 : Population et ménages affectés par le projet (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA, août 2014)

Pays	Département / préfecture	Arrondissement / sous-préfecture	Villages et hameaux	Nombre de ménages	Population
			Nom		
Sénégal	Kédougou	Fongolembi	Sambangalou / Niambara	22	141
		Bandafassi	Néoudou	24	193
Guinée	Mali	Balaki	Diaré	11	98
			Parabanta	10	72
			Moussouly Koto	7	27
		Lébékéré	Missira	24	234
		Mali-Centre	Tiéwiré	46	348
			Souléré	13	100
			Tembouguidaré	12	99
			Doundou Saara	11	124
<b>Total</b>				<b>180</b>	<b>1436</b>

Selon la mise à jour du recensement réalisé en août 2014, la zone du réservoir comprend un total de 180 ménages, dont 46 se situent au Sénégal et 134 dans la portion guinéenne du réservoir (Tableau précédent).

La population présente dans l’emprise du réservoir et sujette au déplacement s’élève à 1 436 personnes dont 334 sont en territoire sénégalais et 1102 en territoire guinéen.

### Zone d’étude de l’interconnexion

Le Tableau suivant présente la population potentiellement touchée par l'implantation de la ligne de transmission électrique par division et district.

Tableau 50 : Évolution de la population dans la zone d'étude selon la division et le district

Division et District	Population en 1993	Population en 2003	Taux de croissance annuel moyen (2003-2005) (%)	Population estimée en 2005	Taux de croissance annuel moyen (2005-2013) (%)	Population estimée en 2013
<b>Division de l'Ouest (Brikama)</b>	234 917	392 197	5,26	434 532	6,14%	699 704
District de Kombo Central	56 094	84 315	4,16	91 475	5,73%	142 831
District de Kombo Est	21 028	28 146	2,96	29 835	4,66%	42 955
District de Foni Brefet	8 529	11 411	2,95	12 095,	2,22%	14 414
District de Foni Bintang-Karenai	11 397	15 994	3,45	17 116	-0,10%	16 986
District de Foni Kansala	7 748	12 247	4,68	13 421	0,74%	14 238
District de Foni Bondali	4 594	6 049	2,79	6 391	2,42%	7 741
District de Foni Jarrol	5 355	5 943	1,05	6 068	1,82%	7 010
<b>Division du Bas-Fleuve (Mansakonko)</b>	65 146	72 546	1,08	74 124	1,33%	82 361
District de Kiang Central	7 282	7 886	0,80	8 013	0,54%	8 366
District de Kiang Est	6 356	6 534	0,28	6 570	0,52%	6 849
District de Jarra Ouest	20 673	24 416	1,68	25 242	0,94%	27 205
<b>Division Côte-Nord (Kerewan)</b>	156 462	172 806	1,00	176 274	2,87%	221 054
District de Haut Baddibu	55 438	55 370	-0,01	55 356	-	-
<b>Gambie</b>	1 038 145	1 364 507	2,77	1 441 184	3,40%	1 882 450

Source 1: Central Statistics Department of the Gambia, provisional figures 2003.

Source 2: The Gambia 2013 Population and Housing Census Preliminary Results, 2013

Ainsi, sept districts de la division de l'Ouest sont affectés par le projet. Ceux-ci représentent 40,6 % de la population totale de Brikama en 2005 et 35,2% en 2013. Dans le cas de Mansakonko, trois

districts sont touchés et ceux-ci représentent 53,7 % de la population totale de la division du Bas-Fleuve en 2005 et 51,5% en 2013. Finalement, un seul district de Kerewan est visé et sa population correspond à 31,4 % de la population de l’ensemble de la division en 2005.

Le territoire de la division de l’Ouest comprend la ville de Brikama (dont la population est sans cesse croissante) et une région rurale. La division du Bas-Fleuve (Mansakonko) accueille une population essentiellement rurale à l’exception de la région de Soma. La population de la division de la Côte-Nord, quant à elle, est quasi entièrement rurale, à l’exception de la région de Farafenni, située sur la route passant par Soma et qui conduit au traversier permettant de franchir le fleuve Gambie.

Le Tableau ci-dessous présente la proportion de la population affectée par l’implantation de la ligne de transmission selon les districts. Ce tableau indique que la proportion de la population totale de Gambie vivant dans la zone d’étude, bien qu’en légère décroissance, est demeurée plutôt stable de 1993 à 2005. On observe néanmoins une augmentation de la population affectée par le projet entre 2005 et 2013 dans le district de Brikama.

Districts	Proportion en 1993 (%)	Proportion en 2003 (%)	Proportion en 2005 (%)	Proportion en 2013 (%)
Districts de la division de Brikama	11,1	12,0	12,2	13,1
Districts de la division de Mansakonko	3,3	2,9	2,8	2,3
District de la division de Kerewan	5,3	4,1	3,8	-
<b>Proportion de la population totale (tous les districts touchés)</b>	<b>19,7</b>	<b>19,0</b>	<b>18,8</b>	<b>18,3</b> (avec valeur de 2005 pour le district de Kerewan)
<b>Gambie</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source 1: Central Statistics Department of the Gambia, provisional figures 2003.

Source 2: The Gambia 2013 Population and Housing Census Preliminary Results, 2013

L’ensemble de la population habitant les districts touchés par le projet totalise 271 582 personnes en 2005, ce qui représente 18,8 % de la population totale du pays. Comme l’un des premiers critères pour déterminer le tracé final de la ligne de transmission est d’éviter les villes et les villages localisés dans le corridor pour minimiser les réinstallations, le nombre total de personnes directement affectées par le projet devrait être beaucoup plus faible que la population identifiée précédemment.

#### V.4.1.1.4 Guinée Bissau

Le dernier recensement en Guinée-Bissau date de 1991 et depuis la population est estimée par extrapolation en considérant le taux de croissance établi par l’Institut National de la Statistique et du Recensement (INEC) de la Guinée-Bissau.

### Zone d’étude de l’interconnexion

Le Tableau suivant présente la population touchée par l’implantation de la ligne de transmission électrique par région et secteur.

Tableau 51 : Évolution de la population dans la zone d’étude

Région et Secteur	Population en 1991	Population estimée en 2000	Population estimée en 2005	Taux de croissance annuel moyen	Population estimée en 2009
<b>Région d’Oio</b>	<b>155 312</b>	<b>177 089</b>	<b>181 018</b>	<b>1,1 %</b>	<b>224 644</b>
Secteur de Farim	36 295	41 384	42 302		/
Secteur de Bissora	44 043	50 218	51 333		/
Secteur de Mansoa	29 101	33 181	33 918		/
Secteur de Nhacra	18 009	20 534	20 990		/
<b>Région de Bafatá</b>	<b>145 088</b>	<b>178 463</b>	<b>186 252</b>	<b>1,8 %</b>	<b>210 007</b>
Secteur de Bambadinca	23 668	29 112	30 383		/
Secteur de Xitole	9 979	12 274	12 810		/
<b>Région de Tombali</b>	<b>71 065</b>	<b>89 318</b>	<b>93 769</b>	<b>2,0 %</b>	<b>94 939</b>
Secteur de Quebo	9 889	12 429	13 048		/
<b>Guinée-Bissau</b>	<b>979 203</b>	<b>1 224 093</b>	<b>1 326 039</b>	<b>2,19 %</b>	<b>1 520 830</b>

Source 1 : Recensement général de la Guinée-Bissau 1991 et Guinée-Bissau em números, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), 2005.

Source 2 : RGPH2009, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), 2009.

D’après le Tableau précédent, les quatre secteurs de la région d’Oio affectés par le projet représentent 82 % de la population totale de la région en 2005. Dans les deux autres régions touchées, les proportions de population affectée sont plus faibles puisqu’elles atteignent 23 % et 14 % dans les régions de Bafatá et de Tombali respectivement. Les habitants des régions et secteurs affectés vivent principalement en milieu rural comme la majorité de la population en Guinée-Bissau (67 % en 1991).

Pour l’ensemble de la Guinée-Bissau, 204 784 personnes seront potentiellement touchées par l’aménagement de la ligne de transmission électrique, ce qui représente 15,4 % de la population totale en 2005. Comme l’un des premiers critères pour déterminer le tracé final de la ligne de transmission est d’éviter les villes et les villages localisés dans le corridor pour minimiser les relocalisations, le nombre total de personnes directement affectées par le projet devrait cependant être beaucoup plus faible que la population identifiée précédemment.

#### V.4.1.2 Structure des âges et des sexes

##### V.4.1.2.1 Guinée

La population guinéenne est jeune. La population âgée de moins de 15 ans représente 46 % de la population totale (Tableau suivant). En milieu rural, ce pourcentage atteint 48,3 % contre 40,2 % en milieu urbain. La population potentiellement active de 15 à 64 ans représente, quant à elle, 49,6 % de la population totale soit 57,4 % en milieu urbain et 46,6 % en milieu rural. Les personnes âgées de 65 ans et plus ne représentent que 4,6 % de la population guinéenne.

Tableau 52 : Répartition de la population par groupe d’âge selon le milieu de résidence (2002) (Source : Enquête sur le questionnaire des indicateurs de base du bien-être (QUIBB 2002), Ministère du Plan, Direction nationale de la statistique,)

Groupe d’âge	Milieu urbain (%)	Milieu rural (%)	Total (%)
Moins de 15 ans	40,2	48,3	45,9
15 à 64 ans	57,4	46,6	45,9
65 ans et plus	2,6	5,4	4,6

Selon l’enquête QUIBB, il y a une prédominance de la population féminine en Guinée puisque l’on comptait 91 hommes pour 100 femmes en 2002. Les résultats préliminaires du recensement d’avril 2014, présentés dans le Tableau ci-après, confirment cette prédominance dans l’ensemble des préfectures concernées par le projet.

Tableau 53 : Répartition de la population par genre dans les préfectures touchées par le projet (2014)

Préfecture	Population féminine (2014)	Population masculine (2014)
<b>Moyenne Guinée</b>		
Préfecture de Mali	154 041	136 279
Préfecture de Labé	176 162	142 471
Préfecture de Pita	154 583	122 476
Préfecture de Dalaba	75 170	61 150
<b>Basse Guinée</b>		
Préfecture de Kindia	226 300	212 015
Préfecture de Fria	49 934	46 593
Préfecture de Boffa	107 274	103 789
Préfecture de Boké	227 286	222 119

Source : Institut National de la Statistique, 02 avril 2014

##### V.4.1.2.2 Sénégal

La répartition de la population rurale du Sénégal par groupe d’âge démontre que cette dernière est jeune avec 45% de la population en dessous de 15 ans et seulement 5% ont plus de 65 ans. Malgré cette jeunesse de la population, on assiste de plus en plus à un vieillissement de la population qui se

traduit par une diminution progressive de la part des moins de 15 ans, au cours des dernières années : 48% dans l'EDS de 1997 contre 45% dans celles de 2005 et de 2010-11.

Tableau 54 : Répartition des ménages par âge, selon le sexe et le milieu de résidence (%) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011)

Groupes d'âge	Urbain			Rural			Ensemble		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
0-4	14,8	13,1	13,9	21,1	17,4	19,1	18,2	15,5	16,8
5-9	12,7	11,8	12,2	19,2	16,2	17,6	16,3	14,3	15,2
10-14	11,8	11,5	11,7	14,4	13,0	13,6	13,2	12,3	12,8
15-19	10,8	10,4	10,6	9,4	8,9	9,2	10,1	9,6	9,8
20-24	10,2	10,5	10,4	6,2	8,2	7,3	8,1	9,2	8,7
25-29	8,5	8,6	8,6	4,8	6,8	5,9	6,5	7,6	7,1
30-34	6,9	6,9	6,9	4,0	5,7	4,9	5,3	6,2	5,8
35-39	4,9	5,7	5,3	3,5	4,7	4,2	4,1	5,2	4,7
40-44	3,9	4,4	4,2	3,3	3,5	3,4	3,6	3,9	3,8
45-49	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7	2,7
50-54	3,1	4,3	3,7	2,5	4,2	3,4	2,8	4,2	3,5
55-59	2,5	2,9	2,7	1,9	2,3	2,1	2,2	2,6	2,4
60-64	1,8	2,0	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
65-69	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3
70-74	1,4	1,2	1,3	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
75-79	0,6	0,7	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
80 et +	0,8	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9

#### V.4.1.2.3 Gambie

La population gambienne est caractérisée par de forts taux de fertilité et de mortalité, ce qui implique une pyramide d'âges très jeune. Selon le recensement de 1993, 43,8 % de la population a moins de 15 ans et 64,7 % a moins de 25 ans et 5 % de la population a plus de 60 ans.

Le Tableau suivant présente la population selon le sexe et le groupe d'âge, d'après les résultats du recensement de 1993, qui est, à notre connaissance, la dernière année où ces données détaillées sont disponibles.

Tableau 55 : Population selon le sexe et le groupe d'âge en Gambie (1993) (Source : Volume 5, Population and Housing Census, 1993)

Groupe d'âge	Hommes		Femmes		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Total	519 950	100,00	518 195	100,00	1 038 145	100,00

0 à 4 ans	84 699	16,29	83 518	16,12	168 217	16,20
5 à 9 ans	81 904	15,75	81 887	15,80	163 791	15,78
10 à 14 ans	61 472	11,82	61 181	11,81	122 653	11,81
15 à 19 ans	52 499	10,10	56 026	10,81	108 525	10,45
20 à 24 ans	44 742	8,61	46 626	9,00	91 368	8,80
25 à 29 ans	40 923	7,87	47 126	9,09	88 049	8,48
30 à 34 ans	30 510	5,87	34 756	6,71	65 266	6,29
35 à 39 ans	24 924	4,79	24 529	4,73	49 453	4,76
40 à 44 ans	21 142	4,07	20 554	3,97	41 696	4,02
45 à 49 ans	16 593	3,19	12 449	2,40	29 042	2,80
50 à 54 ans	14 320	2,75	11 877	2,29	26 197	2,52
55 à 59 ans	9 041	1,74	5 785	1,12	14 826	1,43
60 à 64 ans	9 754	1,88	8 41	1,62	18 165	1,75
65 ans et plus	17 487	3,36	16 007	3,09	33 494	3,23
Inconnu	9 940	1,91	7 463	1,44	17 403	1,68

La forme pyramidale inversée de la structure d'âge de la population gambienne est typique de celle des pays en développement. La répartition de la population par groupe d'âge n'a pas significativement changé depuis 1993. En effet, selon un rapport de la Banque mondiale<sup>5</sup>, la proportion de la population de moins de 15 ans en 2000 était de 43,6 %, celle des 15 à 64 ans était de 51,7 % et les 65 ans et plus représentaient 4,6 % en l'an 2000. L'augmentation de la proportion de la population de plus de 65 ans est attribuable à l'augmentation de l'espérance de vie de la population gambienne.

Selon les données provisoires du dernier recensement (2013), la population de la Gambie comptait un peu plus de femmes que d'hommes, avec 50,5% de femmes contre 49,5 d'hommes. En termes de sex-ratio, en 2013 en compte 98 hommes pour 100 femmes<sup>6</sup>. Lors du recensement précédent (2003), la proportion de femmes et d'hommes était similaire. Il convient néanmoins de noter que les secteurs les plus urbanisés (exemple Banjul, Kanifing et Birkama) le ratio est plus favorable aux hommes (respectivement 54,2%, 50,3 et 50,2% d'hommes).

### **Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou**

La répartition de la population de la zone du réservoir selon l'âge ne diffère pas des répartitions observées au Sénégal et en Guinée. La population y est jeune avec 60% en deçà de 20 ans (Tableau suivant).

<sup>5</sup> World Bank, World Bank Indicators, 2004.

<sup>6</sup> The Gambia 2013 Population and Housing Census Preliminary Results, 2013

Tableau 56 : Population selon le sexe et le groupe d’âge dans la zone du réservoir, 2014 (Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014)

Groupe d’âge	Hommes		Femmes		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
7 ans et moins	175	25	179	24	354	25%
7 à 20 ans	261	37%	241	33%	502	35%
20 à 50 ans	205	29%	270	37	475	33%
plus de 50 ans	62	9%	43	6%	105	7%
<b>Total</b>	<b>703</b>	<b>100%</b>	<b>733</b>	<b>100%</b>	<b>1436</b>	<b>100%</b>

#### V.4.1.2.4 Guinée-Bissau

D’après le recensement général de 2009 la population des trois régions est très jeune, comme dans la majorité des pays africains. Près de 42.5 % de la population est âgée de 14 ans ou moins dans en Guinée-Bissau, alors qu’environ 54,1 % de la population est âgée de 15 à 64 ans, seuls 3,2% de la population à 65 ans ou plus <sup>7</sup>.

Selon le recensement général de la Guinée-Bissau de 1991, avant l’âge de 15 ans, les femmes sont proportionnellement un peu moins nombreuses que les hommes. Cependant, dans les autres catégories d’âge, elles sont plus nombreuses ce qui s’explique, entre autres, par le fait que plus d’hommes migrent dans d’autres pays pour trouver de l’emploi. Le ratio de masculinité varie de 91 à 95 hommes pour 100 femmes.

#### Zone d’étude de l’interconnexion

Le Recensement général de 2009 (voir tableau suivant) indique que, comme pour l’ensemble du territoire national, la population féminine dans les secteurs touchés par le projet est plus importante que celle des hommes (près de 52%).

Tableau 57 : Répartition de la population par genre dans les secteurs touchés par le projet (2009)

Région et Secteur	Population féminine (2009)	Population masculine (2009)	Population estimée en 2009
Région d’Oio	116 951	107 693	<b>224 644</b>
Région de Bafatá	108 360	101 647	<b>210 007</b>
Région de Tombali	48 976	45 963	<b>94 939</b>
<b>Guinée-Bissau</b>	<b>783 196</b>	<b>737 634</b>	<b>1 520 830</b>

Source : RGPH2009, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), 2009

<sup>7</sup> A titre de comparaison, près de 50 % de la population est âgée de 14 ans ou moins dans chacune des régions, alors qu’environ 15 % de la population est âgée de 15 à 24 ans dans le recensement général de la Guinée-Bissau 1991.

### V.4.1.3 Croissance et Migrations

#### V.4.1.3.1 Guinée

La zone nord du Fouta Djallon (Moyenne Guinée) est la plus défavorisée de la région et constitue un foyer d'émigration (vers Conakry, le Sénégal ou d'autres préfectures de Guinée). L'émigration touche 30 % de la population de la préfecture. Ce phénomène touche davantage les petites exploitations (0,5 ha et moins) où la femme se retrouve souvent seule. La population est sédentarisée et composée de cultivateurs d'origine mandingue et de pasteurs Foulas (Peuhls).

Les préfectures où la croissance de la population est la plus faible sont celles de Mali et Pita.

En moyenne, 14,5 % des habitants résidaient dans une préfecture différente de celle où ils étaient nés. En Basse Guinée, les préfectures de Boké et de Fria constituaient des zones d'immigration moyenne. Ces préfectures ont tendance à attirer les travailleurs à cause des complexes industriels que l'on y retrouve. Kindia et Boffa constituaient, pour leur part, des zones d'émigration moyenne.

Lors du dernier recensement guinéen, toutes les préfectures de la Moyenne Guinée étaient déficitaires dans leurs échanges de migration. Les préfectures de Pita, Dalaba, Labé étaient des zones à forte émigration, alors que Mali était plutôt une zone d'émigration moyenne.

#### V.4.1.3.2 Sénégal

Selon le dernier recensement de 2002 (RGPH-III), les régions de Dakar, de Diourbel et de Tambacounda sont celles qui bénéficient le plus des migrations internes alors que les régions de Ziguinchor, de Kaolack et de Louga sont celles qui perdent dans les échanges migratoires. Selon l'Enquête Sénégalaise auprès des Ménages réalisée en 2001-2002 (ESAM-II), 31,2% des Sénégalais qui émigrent sont originaires de la région de Dakar et 18,4% de la région de Saint-Louis.

Les taux d'accroissement de la population des différents départements touchés par le projet varient de manière importante. Entre 1988 et 2002, le taux de croissance annuel de la population de la région de Tambacounda est estimé à 3,3 %. Ce taux est supérieur au taux national annuel de croissance qui se situe à 2,6 % pour la même période. Au sein de la région de Tambacounda, le taux d'accroissement annuel du département de Kédougou est de 2,7 % et celui du département de Tambacounda de 3,2 %. Dans ce dernier département, les arrondissements de Koumpentoum et de Koussanar ont enregistré une croissance supérieure à la croissance moyenne du département et de la région tandis que la population des arrondissements de Maka Coulibatang et de Missirah n'augmentait que de 1,4 %.

Le taux de croissance annuel de la population de la région de Kaolack (1988-2002) est de 2,0 %, un taux inférieur au taux national de 2,6 %. Les départements de Kaffrine, Kaolack et Niour du Rip ont respectivement des taux annuels de croissance de 2,2 %, 1,4 % et 2,5 %.

Le taux d'accroissement annuel de la population de la région de Kolda est de 2,6 %. Le taux d'accroissement annuel du département de Sédhiou est inférieur à celui de la région et se situe à 2,1%.

Tableau 58 : Echanges migratoires interrégionaux (2002)

Régions	Nombre d'immigrants	%	Nombre d'émigrants	%	Solde migratoire	Migration totale	%
<b>Tambacounda</b>	<b>128 443</b>	<b>4,4</b>	<b>99 740</b>	<b>3,6</b>	<b>28 703</b>	<b>228 183</b>	<b>3,9</b>
<b>Kaolack</b>	<b>302 472</b>	<b>10,3</b>	<b>348 054</b>	<b>12,6</b>	<b>-45 582</b>	<b>650 526</b>	<b>11,1</b>
<b>Kolda</b>	<b>228 043</b>	<b>7,8</b>	<b>169 582</b>	<b>6,1</b>	<b>58 461</b>	<b>397 625</b>	<b>6,8</b>
<b>Sénégal</b>	<b>2 929 309</b>	<b>100</b>	<b>2 929 309</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>5 858 618</b>	<b>100</b>

Source : Situation économique et social du Sénégal, Édition 2002-2003, Ministère de l'Économie et des Finances. Données tirées de l'ESAM-II.

Selon les données de l'enquête auprès de ménages sénégalais (ESAM-II) réalisée en 2001-2002, ce sont les régions de Dakar (32,5 %), Diourbel (13,2 %) et dans une moindre mesure, celle de Thiès (11,7 %) et de Kaolack (10,35 %) qui reçoivent une part importante de l'ensemble des immigrants. Ces mêmes régions enregistrent le plus de départ et, par conséquent, les échanges migratoires y sont plus intenses. Comme indiqué au tableau 6.4.1-6, deux régions de la zone d'étude ont un solde migratoire positif soit Kolda et Tambacounda. Les potentialités économiques liées aux cultures de rente que sont l'arachide (avec l'extension du bassin arachidier) et le coton attirent les populations vers ces deux régions<sup>8</sup>.

En 2001, le nombre d'immigrants était de 126 204 personnes, soit 1,2 % de la population totale (ESAM II, 2001) et de 220 208 personnes en 2005, soit 2 % de la population totale (DPNU, 2009).

Les immigrants sont issus principalement de la Guinée (39 %), de la Mauritanie (15 %), de la Guinée-Bissau (11 %), du Mali (8 %), de la France (8 %), du Cap-Vert (4 %), de la Gambie (3 %), du Maroc (2 %) et du Burkina Faso (1 %) (DRC, 2007). Le regroupement familial apparaissait comme l'une des raisons principales en 2001 puisque 51,4 % des immigrés justifiaient leur venue par des raisons familiales (ANSD, 2004). Selon l'Enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM II) de 2001, environ un tiers des étrangers au Sénégal, soit 31,8 %, ont immigré pour des raisons liées au travail ou économiques.

Selon des données disponibles auprès du Centre DRC sur la migration, la globalisation et la pauvreté (basées sur les données des recensements sur la période 1995-2005), le stock des émigrants sénégalais est évalué à 479 515. Les principales destinations sont la Gambie (20 %), la France (18 %), l'Italie (10 %), la Mauritanie (8 %), l'Allemagne (5 %) et le Ghana (5 %) (DRC, 2007). Selon l'ESAM II de 2001, 68 % des émigrants avaient un âge compris entre 15 et 34 ans ; 94 % étaient des émigrants actifs d'âge compris entre 15 et 54 ans. En 2000, ils étaient près de 68 % à migrer à la recherche d'un meilleur ou d'un nouvel emploi<sup>9</sup>.

#### V.4.1.3.3 Gambie

Brikama est la division qui a enregistré le taux annuel de croissance de la population le plus élevé (6,1 %), un taux dépassant de beaucoup celui de l'ensemble du pays estimé à environ 3.4 % entre 2003 et

<sup>8</sup> Ministère de l'Économie et des Finances, Situation économique et social du Sénégal, Édition 2002-2003, p. 16.

<sup>9</sup> Migration au Sénégal, PROFIL NATIONAL, Organisation internationale pour les migrations (OIM) 2009

2013<sup>10</sup>. En général, cette division attire des migrants de d'autres divisions ainsi que de l'extérieur du pays car elle offre des opportunités d'emploi et des conditions d'établissement favorables. Dans les divisions de Mansakonko et de Kerewan, le taux de croissance annuel moyen de la population atteint environ 1 % en 2005 soit des valeurs bien en dessous de la moyenne nationale. La division de Kerewan voit néanmoins une forte croissance de la population (2,9%) entre 2005-2013.

Les immigrants ne détenant pas la nationalité gambienne formaient 13 % de la population totale de la Gambie en 1993. De ce nombre, 61 % étaient Sénégalais, 21 % Guinéens, 6 % provenaient de la Guinée-Bissau, 5 % du Mali et 1 % de Sierra Léone. Les problèmes en Guinée-Bissau (guerre civile de 1998 à 2000) et en Sierra Léone (guerre de 1991 à 2000) ont certainement fait augmenter la proportion de non-gambiens provenant de ces pays. Selon l'Atlas de la Gambie réalisée par l'Université Columbia<sup>11</sup>, les non-gambiens représentaient en 2003 près de 20 % de la population. Le nombre de non-gambiens a crû constamment depuis les 30 dernières années passant de 52 000 en 1973, à 272 000 en 2003.

Le Tableau suivant présente la distribution des non-gambiens par division pour les années 1983 et 1993, qui sont, à notre connaissance, les dernières années où des données par division sont disponibles.

Tableau 59 : Distribution des non-gambiens par division

Division	1983		1993	
	Nombre	%	Nombre	%
Brikama	12 476	20,5	30 801	23,0
Mansakonko	3 231	5,3	6 842	5,1
Kerewan	9 507	15,6	21 726	16,2
Total pays	60 796	100,0	134 118	100,0

Source : Volume 5, Population and Housing Census, 1993.

Après la division de Kanifing qui n'est pas touchée par le présent projet (interconnexion), c'est la division de Brikama qui accueille le plus grand nombre d'immigrants non nationalisés. Cependant, ceux-ci ne représentent que 13 % de la population de cette division. Les divisions de Kerewan et de Mansakonko accueillent respectivement 16,2 % et 5,1 % des non-gambiens du pays, ce qui représente 11 % et 14 % de la population totale de chaque division.

Concernant la migration interne, la division de Brikama attire les résidents d'autres divisions alors que celles de Kerewan et Mansakonko connaissent plutôt des flux migratoires négatifs. Les raisons pour

<sup>10</sup> Le taux moyen annuel de croissance de la population était de 4,2 % entre 1983 et 1993 et 2,8 % entre 1993 et 2005

<sup>11</sup>Dr. Malanding Jaiteh, The Atlas of the Gambia, Center for International Earth Science Information Network, Columbia University, <http://www.columbia.edu/~msj42/index.htm>

migrer d'une division à l'autre semblent varier selon le sexe. Les femmes ont tendance à migrer à cause d'un changement de statut social (ex : mariage), tandis que les hommes migrent surtout en fonction des opportunités de travail. La migration interne favorise les villes au détriment des campagnes.

#### V.4.1.3.4 Guinée-Bissau

Le taux de croissance de la Guinée-Bissau entre 1991 et 2005 est estimé à 2,19 % selon l'Institut National de la Statistique et du Recensement. La région de Tombali enregistre le plus haut taux de croissance annuel moyen de la population parmi les trois régions de la zone d'étude, soit 2,0 %. Le taux de croissance annuel moyen dans la région de Bafatá s'élève à 1,8 %, alors que celui de la région d'Oio n'est que de 1,1 %. Cette différence fait en sorte que la population de Bafatá est maintenant plus importante que celle d'Oio, alors que la situation inverse prévalait lors du dernier recensement.

Les données collectées lors du dernier recensement indiquaient que la migration interne est un phénomène relativement important en Guinée-Bissau, incluant dans la zone d'étude. Le nombre de personnes ayant indiqué être nées dans une région autre que celle habitée lors du recensement variait entre 16 % et 30 % dans les régions à l'étude. C'est dans la région de Tombali que la plus grande proportion de la population (30 %) est originaire d'une autre région. Toutefois, cette proportion est tout de même inférieure à la proportion de migrants résidant dans la capitale qui atteint plus de 95 %. La récente guerre civile a certainement entraîné de nouveaux mouvements internes de population afin de fuir les zones de combat. Les ethnies qui migrent en plus grand nombre sont les Balantas, les Fulas, les Papels, les Brames et les Manjacos.

Le nombre d'étrangers résidant en Guinée-Bissau est très faible ce qui signifie qu'il y a peu d'immigration externe dans ce pays. En 1991, les étrangers représentaient moins de 2 % de la population et leur proportion a probablement diminué depuis à cause de la guerre civile. Même le Secteur autonome de Bissau qui comme toute capitale devrait attirer davantage les étrangers ne comptait que 1,9 % d'étrangers en 1991. Dans les régions d'Oio, de Tombali et de Bafatá, la proportion d'immigrants était respectivement de 2,0 %, 1,6 % et 0,8 % lors du dernier recensement. La majorité des immigrants proviennent du continent africain, surtout du Sénégal et de la Guinée.

#### V.4.1.4 Densité de population

##### V.4.1.4.1 Sénégal

#### **Zone d'étude de l'interconnexion :**

Le Tableau suivant présente la densité de la population dans la zone d'étude, soit le nombre d'habitants par km<sup>2</sup> en 1988 et en 2005. En calculant la superficie des différentes divisions administratives à partir de données géo-référencées, il a été possible de calculer la densité de population pour ces mêmes années.

Tableau 60 : Évolution de la densité de population dans la zone d'étude

Région	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité en 1988	Densité en 2005
Région de Tambacounda	59 602	6	11
Département de Kédougou	26 896	3	4

Arrondissement de Bandafassi	5 707	3	6
<b>Département de Tambacounda</b>	10 328	19	33
Arrondissement de Koumpentoum	6 070	9	18
Arrondissement de Koussanar	3 099	7	12
Arrondissement de Maka Coulibatang	2 548	22	28
Arrondissement de Missirah	8 437	5	7
<b>Région de Kaolack</b>	<b>16 010</b>	<b>51</b>	<b>71</b>
<b>Département de Kafrine</b>	11 853	28	40
Arrondissement de Birkilane	1 399	54	75
Arrondissement de Maka Yop (Koungheul)	4 372	17	25
Arrondissement de Maleme	4 216	23	33
Arrondissement de Nganda	1 174	43	61
<b>Département de Kaolack</b>	1 886	159	201
Commune de Gandiaye			
<b>Département de Nioro du Rip</b>	2 277	82	124
Arrondissement de Médina Sabakh	589	79	120
<b>Région de Kolda</b>	<b>21 011</b>	<b>28</b>	<b>44</b>
<b>Département de Sédhiou</b>	7 293	39	55
Arrondissement de Bounkiling	2 839		36
Arrondissement de Diende	2 062		41
Arrondissement de Tanaff	992		64
<b>Sénégal</b>	<b>196 722</b>	<b>35</b>	<b>55</b>

Source : Traitement géo-référencié de la carte administrative du Sénégal – Tecscult.

En 2005, seule la région de Kaolack possède une densité humaine (71 habitants/km<sup>2</sup>) supérieure à la moyenne nationale de 55 habitants/km<sup>2</sup> et ce, à cause de la présence des quatre communes urbaines de Kaffrine, Kaolack, Gandiaye et Nioro. Si on ne considère que les arrondissements de la région de Kaolack inclus dans la zone d’étude, la densité moyenne diminue à 42 habitants/km<sup>2</sup>. Dans les autres régions, la densité humaine est moindre que la moyenne nationale avec 44 habitants/km<sup>2</sup> dans la région de Kolda et seulement 11 habitants/km<sup>2</sup> dans la région de Tambacounda. La faible densité de cette dernière région s’explique en partie par le fait qu’il existe plusieurs aires protégées, telles le parc de Niokolo Koba et la zone d’intérêt cynégétique de Falémé, où la présence humaine est très restreinte.

#### V.4.1.4.2 Guinée

##### Zone d’étude de l’interconnexion :

Le Tableau ci-dessous présente l’évolution de la densité de population dans la zone d’étude par préfecture, soit le nombre d’habitants au km<sup>2</sup> en 1996, 2005 et 2014. Les calculs de densité sont basés sur la superficie des différentes divisions administratives obtenue à partir de données géo référenciées.

Tableau 61 : Évolution de la densité de population dans la zone d’étude selon la préfecture

Préfecture	Aire (km <sup>2</sup> )	Densité (1996) Hab/km <sup>2</sup>	Densité (2005) Hab/km <sup>2</sup>	Densité (2014) Hab/km <sup>2</sup>
<b>Moyenne Guinée</b>				
Préfecture de Mali	8 802	22,9	24,4	32,9
Préfecture de Labé	2 242	110,7	134,7	142,1
Préfecture de Pita	4 638	50,9	57,0	59,7
Préfecture de Dalaba	3 328	40,5	50,6	41,0
<b>Basse Guinée</b>				
Préfecture de Kindia	9 648	29,4	42,2	45,4
Préfecture de Fria	2 016	40,0	52,9	47,9
Préfecture de Boffa	5 050	30,6	37,5	41,9
Préfecture de Boké	11 124	26,1	37,1	40,4

Source1 : État de la population, Recensement général de la population et l’habitation, Conakry 2002).

Source : Calcul Oréade-Brèche à partir des données du RGPH 3 d’avril 2014

Selon le Tableau précédent la préfecture la plus densément peuplée est celle de Labé qui compterait entre 142,1 habitants au km<sup>2</sup> en 2014. La densité dans cette préfecture est la deuxième au pays après la capitale, Conakry comptant près de 2 500 habitants au km<sup>2</sup> en 2005. Il est intéressant de noter que malgré cette densité élevée, la majorité de la population de la préfecture de Labé est rurale (80 % en 2005). La préfecture de Labé constitue une zone commerciale attirant les populations des préfectures voisines. Toujours en 2005, on retrouvait plus de 650 magasins et 1 600 étalagistes dans la ville de Labé. Dans la région administrative de Labé, il y avait plus de 95 marchés hebdomadaires et 7 marchés quotidiens.

La densité dans les préfectures de Pita, Dalaba et Fria varie entre 41 et 59,7 habitants au km<sup>2</sup>, alors que dans les préfectures de Kindia, Boffa et Boké, elle se situe entre 40,4 et 45,4 habitants au km<sup>2</sup>. Finalement, la préfecture de la zone d'étude la moins peuplée est celle de Mali (32,9 hab/km<sup>2</sup> en 2014), Nous notons néanmoins une forte progression de la densité entre 2005 et 2014 dans cette préfecture.

#### V.4.1.4.3 Guinée-Bissau

##### Zone d'étude de l'interconnexion :

Le Tableau suivant présente la densité de la population de la zone d'étude, soit le nombre d'habitants par km<sup>2</sup> en 1991, en 2002 et en 2005.

Tableau 62 : Évolution de la densité de population dans la zone d'étude en 1991, 2002 et 2005

Région	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité en 1991	Densité en 2002	Densité en 2005
Oio	5 403	28,75	32,78	33,50
Bafatá	5 981	24,26	29,84	31,14
Tombali	3 737	19,02	23,90	25,09
Guinée-Bissau	36 125	27,11	33,88	36,71

Source 1 : Volume 5, Population and Housing Census, Central Statistics Department of the Gambia, provisional figures 2003 et estimation de Tecscult International.

Source 2: The Gambia 2013 Population and Housing Census Preliminary Results, 2013

D'après le Tableau précédent, la densité de population gambienne a crû de 81 % de 1993 à 2013 passant de 97 habitants au km<sup>2</sup> à 176<sup>12</sup>. Parmi les divisions à l'étude, Brikama est la plus densifiée et a connu la plus forte augmentation de densité de 1993 à 2013, soit 198,5 % d'augmentation. La densité de la population dans les deux autres divisions touchées par le projet a augmenté de 27,5% pour Mansakonka et de 42% pour Kerewan.

En 2003, environ un Gambien sur quatre vivait dans la grande région de Banjul (Ville de Banjul et Conseil municipal de Kanifing). Depuis 1980, la population de Banjul a cependant diminué passant d'un sommet de 44 200 personnes en 1983 à 34 828 en 2003 et 31 301 en 2013. Celle-ci s'est d'abord relocalisée dans la région du Conseil municipal de Kanifing (KMC), puis, s'est déplacée, au milieu des années 90, vers Brikama et les autres secteurs de la division de l'Ouest où la densité de la population était moins grande et qui dorénavant offraient de meilleurs services à la population. La population de la division de l'Ouest atteignait donc plus de 390 000 en 2003 créant ainsi une pression importante sur les ressources de la région notamment sur la superficie des terres cultivables et des pâturages de même que sur les ressources naturelles régionales.

<sup>12</sup> Et croissance de 38 % de 1993 à 2005 passant de 97 habitants au km<sup>2</sup> à 134.

#### V.4.1.5 Composition ethnique

##### V.4.1.5.1 Guinée

En Guinée, l'ethnie autochtone majoritaire est constituée de Djallonké qui représente 60 à 65 % des effectifs. Avec 30 % de la population, les Peuhls constituent la seconde communauté. Agriculteurs laborieux, les Djallonkés se tournent aussi vers l'élevage introduit par les Peuhls. Les Soussous, Malinkés, Sarakollés et les Toucouleurs sont également présents dans la préfecture de Mali.

En Basse Guinée, les principales ethnies sont les Bagas, les Landoumas, les Nalous, les Mikiforés, les Yolas, les Tangas, les Diakhankés, les Peuls, les Sousous, les Balantas et les Sarakolés. Chaque ethnie a gardé son mode de vie original. Par exemple, les Bagas sont reconnus comme de grands cultivateurs et d'excellents artistes, alors que les Diakhankés sont réputés pour leurs activités de commerçants et de maraboutisme. Une des langues largement utilisée dans cette région est le Soso. La religion dominante est l'Islam, pratiqué par 98 % de la population.

En Moyenne Guinée, les Peuls constituent l'ethnie dominante. Toutefois, il y a plusieurs autres ethnies qui cohabitent avec les Peuls dont les Malinkés, les Sousous, les Djallonkés, les Diallonkés, les Dialankés et les Sarakolés. La langue la plus couramment parlée est le Poular. Près de 99 % de la population est musulmane suite à une vague d'islamisation qui a commencé au XVIIe siècle. Les premières ethnies qui s'installèrent dans la région étaient des fétichistes.

Il y a 7 % de chrétiens en Guinée mais pratiquement aucun dans la zone d'étude. En plus des langues ethniques, le français est utilisé et reconnu comme la langue officielle du pays.

##### V.4.1.5.2 Sénégal

Malgré le fait que le pays compte plus de 20 ethnies, plus de 90% de la population appartient à 5 groupes ethniques dominants : Wolof (43%), Poular (24%), Sérér (15%), Diola (5%) et Mandingue (4%) (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011).

Selon le RGPH-II, avec 41 % de la population du département de Kédougou, la communauté peuhle est la plus représentée, avant les Mandingues (34,2 %) et les Sarakholés (1,8 %) (Tableau suivant).

Tableau 63 : Répartition ethnique de la population (Source : Situation économique de la région de Tambacounda, édition 2004)

	Pulaar (%)	Mandingue (%)	Autres (%)	Bambara (%)	Sarakholé (%)	Wolof (%)	Serères (%)
Total région	46,4	17,4	9,9	3,2	11,2	8,8	3,0
Kédougou	41,0	34,2	20,4	0,8	1,8	1,4	0,4

L'importance de la rubrique « autres » (20,4 %) s'explique par la concentration dans le département de Kédougou d'ethnies autochtones (Bassari, Tenda, Koniagui) et d'ethnies allogènes (Diola, Mancagne, Mandjack). La plupart des villages sont des villages monoethniques.

#### **Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou :**

Selon le recensement de la population de la zone du réservoir effectué en février 2006, il ressort que la composition ethnique des 257 ménages de la zone est majoritairement Peulh (89,5 % des ménages)

avec également une population de Mandingues (2,7 %), de Sarakholés (2,3 %), de Diallonkés (1,9 %) et de Djakanké (3,9 %).

La répartition des origines ethniques par village indique que la grande majorité des villages de la zone sont mono-ethniques. En effet, la plupart des villages sont entièrement d'origine Peulh, à part le village de Néodou dans lequel les 91 % de Peulhs cohabitent avec quelques ménages mandingues, le village de Missira où cohabitent les Mandingues, Sarakholés et Djakhanké, et dans le village de Tembouguidaré où la majorité des peulhs cohabite avec des Sarakholés.

#### *V.4.1.5.3 Gambie*

La population de la Gambie est divisée en différents groupes ethniques qui ont un bagage historique et culturel différent et qui ne parlent pas la même langue. Les Mandinka forment le plus grand groupe ethnique avec 39,5 % de la population. Les Fulla sont le deuxième groupe (18,8 %), suivis par les Wollof (14,6 %), les Jola (10,6 %) et les Sarahullay (8,9 %). Ces groupes ethniques dominants coexistent avec les autres groupes minoritaires, qui constituent le reste de la population. Parmi les groupes minoritaires, on dénombre les Serere, les Creole et les Manjago.

Considérant les divisions de l'étude, les Mandinka sont le groupe ethnique le plus important dans la Lower River Division et la North Bank Division, où ils constituent respectivement 70,4 % et 41,9 % de la population. Ce groupe ethnique constitue aussi une proportion significative des régions de la Central River Division (29,5 %) et de la Upper River Division (33,4 %). Les Fula dominent en Central River Division (37,2 %), mais ils constituent aussi une proportion raisonnable de la population dans la Upper River Division (23,9 %) et dans la Lower River Division (20,9 %). Le groupe Sarahullay se trouve principalement dans la Upper River Division et il constitue la majorité de la population, estimée ici à 40,5 %. Dans l'étude par zones, les Wollof se trouvent principalement dans la North Bank Division et dans la Central River Division, ils constituent 30 % et 25,9 % de la population de ces régions.

#### *V.4.1.5.4 Guinée-Bissau*

La population de la Guinée-Bissau est constituée de plusieurs groupes ethniques, soit plus d'une trentaine. Les principales ethnies sont les Balantas, les Fulas ou Peuls, et les Mandingues. En 1991<sup>13</sup>, ces trois groupes ethniques représentaient entre 73 % et 87 % de la population totale de la zone à l'étude.

Le grand nombre d'ethnies explique que plusieurs résidents des régions à l'étude parlent une langue autre que le créole. En fait le créole est utilisé par moins de 10 % de la population dans les régions à l'étude. Quant au portugais et au français, ces langues sont principalement utilisées dans la capitale.

Dans la région de Bafatá, l'Islam est largement pratiquée ce qui reflète le fait que les Peuls et les Mandingues sont nombreux dans cette région. La population se divise presque à part égale entre

animistes et musulmans dans les régions de Tombali et d'Oio où les Balantas sont les plus nombreux. De 8 à 9 % de la population dans les trois régions est catholique.

---

<sup>13</sup> Recensement général de la Guinée-Bissau 1991.

#### V.4.1.6 Caractéristiques des ménages

##### V.4.1.6.1 Sénégal

Les résultats de la l'Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples de 2010-2011 indiquent, qu'en 2010-2011, la taille moyenne d'un ménage se situe à 9,3 membres (8,7 en 2005, 9,8 en 2002 et 10,2 en 1995). Cette moyenne varie selon le milieu de résidence. C'est ainsi que la taille moyenne d'un ménage est de 8,5 en milieu urbain et de 10,1 en milieu rural.

Le nombre de ménages vivant à Dakar (22,3 % de la population nationale) était de 276 866 en 2002. Dans les autres villes, le nombre total de ménages est estimé à 207 919 alors que l'on retrouve en milieu rural la majorité des ménages sénégalais pour un total de 582 806 ménages.

La répartition des ménages, selon leur taille et le lieu de résidence, est présentée au Tableau suivant. Il est possible d'y constater que les ménages de 10 personnes et plus sont plus fréquents en milieu rural (49,1 %) qu'en milieu urbain, où ils représentent 42,9 % des ménages.

Tableau 64 : Répartition des ménages selon la taille et le lieu de résidence, 2010-2011

Nombre de membres habituels	Urbain (%)	Rural (%)	Ensemble (%)
1	5,1	1,8	3,4
2	6,0	2,1	4,0
3	6,5	3,6	5,0
4	8,3	5,4	6,8
5	8,8	7,9	8,3
6	9,7	10,0	9,9
7	8,7	8,6	8,6
8	7,4	8,9	8,1
9+	39,5	51,7	45,8

Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011

Le Tableau ci-dessous présente le nombre de ménages ruraux agricoles estimé lors du recensement national de l'agriculture réalisé en 1998-1999. Les résultats obtenus du recensement agricole ont été ajustés à l'aide des taux de croissance annuels afin d'estimer le nombre de ménages ruraux agricoles (MRA) en 2005. Il ressort que les arrondissements et communes concernés par le projet comptent 94 258 ménages ruraux agricoles, soit environ 16,2 % de l'ensemble des ménages ruraux (582 806 ménages ruraux) selon les estimés de l'ESAM- II.

En ce qui concerne le sexe des chefs de ménage, l' Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples de 2010-2011 a estimé que 25 % des ménages étaient dirigés par des femmes. En milieu urbain, la proportion de chefs de ménage féminins atteint 32 % alors que les femmes ne représentent que 18 % des chefs de ménage en milieu rural. Au cours de la période 1992-2011, on note une

augmentation progressive de la proportion de chefs de ménage femme tant au niveau national que dans chaque type de milieu de résidence. Cette augmentation importante peut s'explique en grande partie par l'émigration qui touche davantage les hommes.

Tableau 65 : Estimation du nombre de ménages ruraux agricoles (MRA) résidant dans les zones étudiées

Région	Nombre de MRA (estimé 2005)
<b>Région de Tambacounda</b>	<b>49 150</b>
<b>Département de Kédougou</b>	<b>11 254</b>
Arrondissement de Bandafassi	3 998
<b>Département de Tambacounda</b>	<b>25 046</b>
Arrondissement de Koumpentoum	9 440
Arrondissement de Koussanar	3 397
Arrondissement de Maka Coulibatang	5 977
Arrondissement de Missirah	5 362
<b>Région de Kaolack</b>	<b>76 460</b>
<b>Département de Kaffrine</b>	<b>39 296</b>
Arrondissement de Birkilane	9 222
Arrondissement de Maka Yop (Koungheul)	11 457
Arrondissement de Maleme	11 668
Arrondissement de Nganda	6 725
<b>Département de Kaolack</b>	<b>16 599</b>
Commune de Gandiaye	0
<b>Département de Nioro du Rip</b>	<b>21 147</b>
Arrondissement de Médina Sabakh	5 386
<b>Région de Kolda</b>	<b>64 762</b>
<b>Département de Sédhiou</b>	<b>24 673</b>
Arrondissement de Bounkiling	9 468
Arrondissement de Diende	7 159
Arrondissement de Tanaff	4 999

Source 1 : Recensement national de l’agriculture 1998/99, volume 2.

Source 2 : Population du Sénégal : Structure par sexe et par âge en 1988 et projections de 1989 à 2015 – Ministère de l’Économie, des Finances et du Plan, septembre 1992.

Source 3 : Projections de population du Sénégal en 2003, issues du recensement de 2002, Direction de la prévision et de la statistique, Ministère de l’Économie et du Plan, janvier 2004.

Les résultats de l’EDS-MICS 2010-2011 indiquent que beaucoup plus de femmes que d’hommes vivent au sein d’un ménage. Il faut préciser qu’ont été considérés comme étant en union toutes les femmes et tous les hommes mariés légalement ainsi que tous ceux et toutes celles vivant en union consensuelle. Le Tableau suivant présente la situation matrimoniale des personnes de 15-49 ans en 2010-2011.

Tableau 66 : Répartition de la population de 15-49 ans selon le sexe et la situation matrimoniale en 2010-2011 au Sénégal

	Célibataire (%)	Marié (%)	Vivant ensemble (%)	Divorcé/séparé (%)	Veuf (%)
Homme	62,0	36,0	0,4	1,4	0,2
Femme	29,2	65,3	0,7	3,8	1,1

Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011

Le Tableau précédent met en évidence de grandes différences entre hommes et femmes. En effet, 62 % des hommes étaient célibataires en 2010-2011, alors que seulement 29,2 % des femmes avaient ce statut. Cette différence s’explique en partie par le fait que les femmes se marient beaucoup plus jeunes que les hommes.

#### V.4.1.6.2 Guinée

Les résultats préliminaires du recensement général de la population et de l’habitation (avril 2014) en Guinée estiment le nombre de ménages guinéen à 1 488 136 ménages. Le taux de croissance moyen annuel est de 3 % sur la période 1996-2002 et de 1,4% sur la période 2002-2014. En 2002 la taille moyenne des ménages était de 7,2 individus en milieu rural et de 7,5 individus en milieu urbain. Près de 17 % des ménages sont alors dirigés par une femme.

Le Tableau suivant présente la répartition des ménages par région et milieu de résidence ainsi que selon le sexe du chef de ménage. Ce tableau indique que les régions de Kindia et de Boké en Basse Guinée représentent 23,5 % des ménages guinéens et que les régions de Labé et de Mamou en Moyenne Guinée comptent 21,3 % des ménages totaux. Le milieu de résidence a peu d’influence sur la taille du ménage. Toutefois des disparités sont observées au niveau régional. Dans la zone d’étude, la taille moyenne des ménages varie de 6 membres (Labé) à 8,2 membres (Boké). De même, il est possible de constater que le sexe du chef de ménage influence grandement la taille du ménage. Ainsi, les ménages dirigés par une femme comptent, en moyenne, moins d’individus (5,4) que les ménages dirigés par un homme (7,7).

Tableau 67 : Répartition des ménages et de la population par région et milieu de résidence et sexe du chef de ménage (2002)

	Nombre de ménages	Ménages %	Taille moyenne
<b>Région de résidence</b>			
Labé	149 898	11,9	6,0
Mamou	118 407	9,4	6,4
Kindia	171455	13,6	6,9
Boké	124 323	9,9	8,2
<b>Milieu de résidence</b>			

Milieu rural	898 669	71,2	7,2
Milieu urbain	363 001	28,8	7,5
<b>Sexe du chef de ménage</b>			
Masculin	1 052 233	83,4	7,7
Féminin	209 437	16,6	5,4
Guinée	1 261 670	100,0	7,3

Source : QUIBB 2002, Ministère du Plan, Direction nationale de la Statistique.

Le Tableau suivant présente la proportion des différents types de ménage par région naturelle en 1996 (à notre connaissance, dernières données détaillées disponibles). Un ménage nucléaire est un ménage qui inclut le chef de ménage et sa (ses) conjointe(s) et leurs enfants non mariés. Par contre, un ménage de famille élargie comprend un ménage nucléaire ou monoparental auquel s'ajoutent des personnes apparentées.

Tableau 68 : Types de ménage selon la région naturelle

Région	Types de ménages					Total (%)
	Personne seule (%)	Ménage nucléaire (%)	Ménage monoparental (%)	Ménage de famille élargie (%)	Ménage hétérogène (%)	
Basse Guinée	4,0	37,1	4,4	53,8	0,6	100
Moyenne Guinée	5,3	41,6	12,1	40,4	0,6	100
Guinée 1996	5,5	36,6	6,7	50,4	0,8	100

Source : Caractéristiques de ménages, Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 1996, Conakry 2000.

En Basse Guinée, la majorité des ménages sont alors des ménages de famille élargie (53,8 %). Les ménages nucléaires forment 37,1 % de l'ensemble des ménages. La répartition des ménages en Basse Guinée est très similaire à celle de l'ensemble du pays. Par contre, en Moyenne Guinée, les proportions de ménages de types élargis et nucléaires sont pratiquement égales (environ 41 %), ce qui contraste avec la situation nationale. De plus, c'est dans cette région du pays où l'on retrouve le plus de ménages monoparentaux au pays.

La composition des ménages est sensiblement la même pour les deux régions touchées par le projet que pour l'ensemble du pays. Les enfants représentent entre 42 % et 44 % des personnes composant un ménage, alors que les frères et les sœurs ainsi que les neveux et les nièces représentent respectivement 3 % et 5 %. Il y a aussi les parents (environ 2 %) et les petits-enfants (environ 4 %) et les autres parents qui peuvent représenter jusqu'à 8 % des membres d'un ménage. Ces chiffres confirment l'importance des ménages de famille élargie.

Le Tableau suivant présente l'état civil de la population de plus de 12 ans selon le sexe et la région naturelle en 1996 (à notre connaissance, dernière année où ces données détaillées sont disponibles). On note que très peu de personnes sont divorcées, encore moins d'hommes que de femmes. Il y a beaucoup plus de veuves que de veufs. Quant aux célibataires, ils regroupent davantage d'hommes

que de femmes car les hommes ont tendance à se marier plus tard que les femmes. Il semble cependant que les hommes de la Moyenne Guinée se marient plus rapidement que ceux de la Basse Guinée, car la proportion de célibataires est beaucoup plus faible dans la première région que dans la seconde.

Tableau 69 : État civil de la population âgée de plus de 12 ans par sexe et région naturelle

Régions naturelles	Célibataires			Mariés/Union libre			Divorcés/Séparés			Veufs		
	H (%)	F (%)	T (%)	H (%)	F (%)	T (%)	H (%)	F (%)	T (%)	H (%)	F (%)	T (%)
Basse Guinée	45,0	17,0	30,0	53,3	74,5	64,6	1,1	2,0	1,6	0,6	6,5	3,8
Moyenne Guinée	30,4	16,5	23,7	68,4	72,5	70,4	0,7	2,3	1,5	0,5	8,7	4,5
Guinée	42,8	19,2	30,9	55,3	70,6	63,0	1,1	2,3	1,7	0,9	7,9	4,4

Source : État de la population, Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 1996, Conakry 2000.

Enfin, l'état civil varie selon le milieu de résidence. En milieu rural, on retrouve la plus forte proportion de personnes mariées (66,5 %). Par contre, la majorité de la population urbaine masculine de 12 ans et plus est célibataire<sup>14</sup>. Au sein des personnes mariées ou vivant en union libre, il y a des couples monogames et polygames.

L'enquête sur le Questionnaire des Indicateurs de Bien-être (QUIBB 2002) statuait sur les principales caractéristiques du chef de ménage. Comme mentionné auparavant, 16,6 % des ménages sont dirigés par une femme. Cela s'expliquerait par les pratiques polygames de la population de même que par la forte émigration de la population masculine. Plus des trois-quarts des chefs de ménage n'ont aucune

instruction. Cette proportion atteint plus de 85 % en milieu rural. De plus, près de 48 % des ménages sont dirigés par un indépendant agricole (65,5 % en milieu rural).

Le Tableau ci-dessous présente la distribution des hommes mariés selon le type d'union. D'après ce tableau, approximativement 35 % des hommes en Basse et en Moyenne Guinée habitant en milieu urbain pratiquent la polygamie. En milieu rural, cette proportion augmente jusqu'à 42 %. La majorité des hommes polygames ont deux épouses.

Tableau 70 : Distribution des hommes monogames et polygames selon la région naturelle et le milieu de résidence

Milieu urbain						
Région	Monogamie (%)	Polygamie			Inconnu (%)	Total (%)
		Nombre d'épouses (%)				
		Total	2	3		

<sup>14</sup> État de la population, Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 1996, Conakry 2000.

Basse Guinée	64,8	34,9	70,5	22,1	7,4	0,3	100
Moyenne Guinée	64,2	35,4	69,9	23,2	7,0	0,3	100
Guinée	69,0	30,4	72,9	20,6	6,5	0,6	100
<b>Milieu rural</b>							
Région	Monogamie (%)	Polygamie				Inconnu (%)	Total (%)
		Nombre d'épouses (%)					
		Total	2	3	4		
Basse Guinée	57,2	42,5	71,1	22,5	7,5	0,4 %	100
Moyenne Guinée	57,9	41,8	72,2	21,2	6,7	0,3 %	100
Guinée	62,2	37,4	73,5	20,1	6,4	0,4 %	100

Source : État matrimonial et nuptialité, Recensement Général de la Population et de l'Habitation, Conakry 2000.

#### V.4.1.6.3 Guinée-Bissau

Lors du dernier recensement en 1991, on comptait 131 924 ménages en Guinée-Bissau et près de 90 % des chefs de ménage étaient des hommes. En 2002, on comptait 156 003 ménages, soit une augmentation de 18 %.

Dans la zone d'étude, en 1991, le nombre de ménages s'élevait à 21 164, 16 529 et 9 155 dans les régions d'Oio, de Bafatá et de Tombali. La taille moyenne des ménages était respectivement de 7,3, 8,8 et 7,8 personnes dans chacune de ces régions. Depuis le dernier recensement, la taille moyenne des ménages a également augmenté; elle est passée de 7,4 à 7,6 en 2002.

Le Tableau suivant présente la distribution des ménages en fonction de leur taille par région en 1991 et en 2002<sup>15</sup>.

Tableau 71 : Proportion des ménages en fonction de la taille et de la région

Taille des ménages	Oio (%)	Bafatá (%)	Tombali (%)	Guinée-Bissau (%)	Guinée-Bissau (2002)* (%)
1	4,5	3,2	4,4	5,9	18,2
2	6,2	4,7	5,4	6,5	
3	9,5	6,8	8,4	8,7	
4	10,9	8,3	10,0	10,3	
5	11,4	9,0	10,7	10,7	49,6
6	10,1	9,5	10,1	10,2	
7	8,6	9,0	9,3	9,0	

<sup>15</sup> Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002, p. 9.

8	7,7	7,5	7,9	7,6	
9	6,3	7,0	6,0	6,1	20,2 (9 à 11)
10 et plus	24,7	35,0	27,7	25,2	12,0 (12 et plus)

Source : Recensement général de la Guinée-Bissau 1991 et \* Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC).

En 1991, 37,5 % des ménages comptaient entre 5 et 8 personnes. Cette proportion est passée à 49,6% onze ans plus tard. Par ailleurs, entre 25 % et 35 % des ménages comptaient 10 membres et plus, et ce autant en 1991 qu'en 2002. La plus haute proportion de ménages de 10 personnes et plus se retrouve à Bafatá où la polygamie est plus importante.

En 2002 la population de Guinée Bissau comptait 30,9% de personnes monogames mariées contre 18,6% polygames. La polygamie est relativement plus fréquente hors de Bissau (ou elle atteint 9,9% contre 29,9% de monogames), mais les unions monogames restent prédominantes. Globalement, le veuvage et le divorce/séparation représentent respectivement 5,8% et 2,9% dans le pays. En général, les ménages sont de grande taille, le nombre moyen de personnes varie de 6,8 (Bissau) à 7,9 personnes (autres régions). La moyenne nationale est de 7,6 personnes. L'étude a sondé 156 000 ménages qui sont pour la plupart dirigées par des hommes (84,0%). C'est à Bissau que la proportion de femmes chefs de famille est plus importante (23,1% contre 13,2% dans le reste du pays). La plupart des chefs de famille, quel que soit le sexe, sont entre 35 et 55 ans, l'âge moyen s'établissant à environ 46 ans.

Le Tableau suivant présente l'état civil de la population des trois régions touchées par la ligne de transmission. Ce tableau montre à nouveau à quel point la population est jeune ce qui se reflète dans les proportions d'hommes et de femmes célibataires. Il y a généralement plus d'hommes célibataires

que de femmes ce qui s'explique du fait que les hommes se marient plus tard que les femmes. La situation prévalant à Tombali est exceptionnelle.

Tableau 72 : État civil selon le sexe et la région en 1991

Région	État civil							
	Célibataire		Marié		Veuf		Divorcé	
	Homme (%)	Femme (%)	Homme (%)	Femme (%)	Homme (%)	Femme (%)	Homme (%)	Femme (%)
Oio	69,2	52,0	29,2	42,2	0,8	5,1	0,7	0,8
Bafatá	71,4	54,5	27,8	41,7	0,5	3,2	0,4	0,6
Tombali	60,9	70,2	36,3	28,7	2,2	0,6	0,6	0,5

Source : Recensement général de la Guinée-Bissau 1991.

Le Tableau ci-dessous présente les principaux types de logement des ménages dans chaque région. Les logements traditionnels semi-permanents sont plus communs (24 %) dans la région de Bafatá

qu'ils ne le sont dans les autres régions où ils ne représentent que 7 % et 15 % des logements respectivement. Les logements traditionnels dominent largement dans toutes les régions.

Tableau 73 : Type de logements selon la région

Région	Logements	Logements familiaux			Autres	Nombre de ménages	Nombre de personnes
		Traditionnel					
		Total	Permanent	Semi-permanent			
Bafatá	14 833	13 423	9 827	3 596	1 410	16 529	145 088
Tombali	8 994	8 480	7 814	666	514	9 155	71 065
Oio	19 796	18 186	15 211	2 975	1 610	21 164	155 312

Source : Recensement général de la Guinée-Bissau 1991.

#### V.4.1.6.4 Gambie

D'après les résultats préliminaires du recensement de 2013, la Gambie comptait un total de 229 500 ménages soit une augmentation de 45,7 % par rapport au recensement de 2003. La population s'accroissait, quant à elle, de 38 % au cours de la même période. Comme indiqué sur le tableau suivant, les chiffres préliminaires du recensement de 2013 indiquent une taille moyenne des ménages de 8,2 personnes au niveau national. On observe une tendance globale à la baisse avec 8,3 personnes en 1973 suivi d'un pic de 8,9 personnes en 1993, puis une diminution en 2003 avec 8,6 personnes par ménage et enfin 8,2 personnes en 2013. La baisse de la taille moyenne des ménages a eu lieu en régions à prédominance urbaine de Banjul, Kanifing et Brikama et dans Kuntaur, une région essentiellement rurale. Une augmentation de la taille moyenne des ménages a été enregistrée à Mansakonko, Kerewan, Janjanbureh et Basse.

Tableau 74 : Population, ménages et nombre de personnes par ménage, 1993 et 2003

Division	District	Recensement 1993			Recensement 2003			Recensement 2013		
		Pop.	Ménages	Pers. /ménage	Pop.	Ménages	Pers. /ménage	Pop.	Ménages	Pers. /ménage
Brikama				389 594	45 139	8,6	699 704	87 864	8,0	
	Kombo Central	56 094	6 271	8,9	84 315	9 635	8,8	-	-	-
	Kombo Est	21 028	2 160	9,7	28 146	3 081	9,1	-	-	-
	Foni Brefet	8 529	921	9,3	11 411	1 133	10,1	-	-	-
	Foni Bintang Karanai	11 397	1 192	9,6	15 994	1 431	11,2	-	-	-
	Foni Kansala	7 748	832	9,3	12 247	1 183	10,4	-	-	-

	Foni Bondali	4 594	496	9,3	6 049	634	9,5	-	-	-
	Foni Jarol	5 355	530	10,1	5 943	584	10,2	-	-	-
Mansakonko					72 167	8 432	8,6	82 361	8 919	9,2
	Kiang Central	7 282	857	8,5	7 886	929	8,5	-	-	-
	Kiang Est	6 356	739	8,6	6 534	656	10,0	-	-	-
	Jarra Ouest	20 673	3 066	6,7	24 416	3 222	7,5	-	-	-
Kerewan					172 835	18 242	9,5	221 054	22 407	9,9
	Haut Baddibu	55 438	6 204	8,9	55 370	6 093	9,1	-	-	-
<b>Gambie</b>		<b>1 038 145</b>	<b>116 001</b>	<b>8,9</b>	<b>1 364 507</b>	<b>158 489</b>	<b>8,6</b>	<b>1 882 450</b>	<b>229 500</b>	<b>8,2</b>

Source 1: Volume 6, Population and Housing Census (1993), Central Statistics Department of the Gambia, provisional figures (2003).

Source 2: The Gambia Population and Housing Census 2013 Provisional Report

C'est dans le district de Fono Bintang Karanai (Brikima) que la taille des ménages est la plus élevée tandis que ce sont les districts de Kiang Central et de Jarra Ouest de la division de Mansakonko où la taille des ménages est la plus faible.

Le Tableau ci-dessous présente la taille moyenne des ménages selon le lieu de résidence pour l'année 1993. La taille moyenne des ménages en milieu urbain était de 7,1 membres en 1993 alors, qu'en milieu rural, la taille moyenne atteignait 10,5 personnes. La différence entre les milieux rural et urbain dans la division de Brikama n'est cependant pas aussi importante que dans les autres divisions. Il est à noter que près de 20 % des ménages urbains étaient dirigés par une femme, alors que seulement 13 % des ménages ruraux étaient dans la même situation.

Tableau 75 : Taille moyenne des ménages selon le lieu de résidence (1993)

Division	1993		
	Urbain	Rural	Total
Brikama	8,7	9,3	9,2
Mansakonko	5,8	8,5	7,9
Kerewan	7,3	10,1	9,4
Total Gambie	7,1	10,5	8,9

Source: Volume 6, Population and Housing Census, 1993.

Le Tableau ci-dessous (Source: Volume 5, Population and Housing Census, 1993.) présente l'état civil de la population de plus de 10 ans selon le sexe. En 1993, approximativement la moitié de la population masculine et un tiers de la population féminine ne s'étaient jamais mariés.

Tableau 76 : Distribution de la population âgée de plus de 10 ans selon l'état civil et le sexe

Statut Civil	1993	
	Hommes	Femmes
Jamais marié	56,6 %	32,6 %
Marié	40,9 %	61,1 %
Divorcé	1,0 %	1,5 %
Séparé	0,3 %	0,6 %
Veuf	0,4 %	3,5 %
Inconnu	0,9 %	0,7 %
Total	100,0 %	100,0 %
Nombre de personnes	343 407	345 327

Le Tableau suivant présente la distribution de la population mariée selon le type d'union. En Gambie, 34,3 % des hommes et 50,2 % des femmes sont polygames. La polygamie est plus courante dans les divisions de Mansakanko et de Kerewan, notamment chez les femmes où le taux atteint 59,7 % et 53,4% respectivement.

Tableau 77 : Distribution de la population mariée âgée de plus de 10 ans selon le type d'union, le sexe et la division (1993)

Division	Monogamie (%)		Polygamie (%)		Inconnu (%)		Nombre de personnes	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Brikama	65,8	49,2	33,5	49,9	0,7	0,9	31 764	46 365
Mansakonko	56,9	39,7	42,4	59,7	0,7	0,6	8 867	15 199
Kerewan	61,7	45,1	37,5	53,4	0,8	1,5	20 805	33 148

Source: Volume 5, Population and Housing Census, 1993.

Le Tableau ci-dessous indique la proportion des chefs de ménage selon le statut d'occupation de l'habitat, le sexe et le milieu de résidence. Dans les zones urbaines, il est plus fréquent d'être locataire, alors que le statut de propriétaire domine en milieu rural. Le statut d'occupation varie peu selon le sexe du chef de ménage.

Tableau 78 : Proportion des chefs de ménage selon le statut d'occupation, le sexe et le milieu de résidence

Statut d'occupation	Milieu de résidence et sexe					
	Urbain			Rural		
	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total
Loué	53,6 %	45,4 %	52,0 %	5,9 %	5,7 %	5,9 %

Propriétaire	32,7 %	44,0 %	34,9 %	84,5 %	83,1 %	84,3 %
Pas le propriétaire mais loyer gratuit	11,0 %	8,2 %	10,5 %	6,7 %	7,6 %	6,8 %
Autres	0,3 %	0,2 %	0,3 %	0,4 %	0,6 %	0,4 %
Inconnu	2,4 %	2,2 %	2,4 %	2,5 %	3,0 %	2,6 %
Nombre de chefs de ménage	43 579	10 463	54 042	54 007	7 952	61 959

Source: Volume 6, Population and Housing Census., 1993.

## V.4.2 ORGANISATION SOCIALE ET GESTION DES TERRES

### V.4.2.1 Guinée

La terre est propriété de l'État mais le droit coutumier prévaut. La terre appartient à celui qui la travaille et, en particulier, au premier défricheur. Elle est pour cela propriété familiale coutumière, en particulier en ce qui concerne les tapades (concessions). Les procédures d'attribution par héritage, emprunt, location ou prêt, sont complexes et la propriété coutumière est réservée aux hommes libres. Le don et l'achat sont rares. Les prêts de terre sont consentis pour des durées variables et peuvent être hérités. Les femmes n'en sont pas bénéficiaires.

Le système d'affectation des terres est le même partout mais peut varier selon le taux de pression foncière. Globalement, la terre est disponible dans la zone. La zone bordant l'axe Mali-Labé-Kédougou, en rive gauche du réservoir, fait l'objet d'une pression foncière relativement importante et bien visible sur la carte d'occupation des sols, avec une moindre densité d'arbres et une jachère réduite à 7 ans alors qu'elle est habituellement de 10 ans, pour une exploitation de trois années. Les terroirs de la rive droite apparaissent nettement sous-exploités. Ils ont été vraisemblablement protégés par l'enclavement de la zone.

Les perspectives de désenclavement de la sous-préfecture de Balaki ont conduit son conseil communal à prévoir des règles de sécurisation formelle des droits fonciers au bénéfice de ressortissants de la communauté rurale qui présenteraient les caractères d'éligibilité définis.

### V.4.2.2 Sénégal

Les deux principaux aspects de l'organisation sociale traités dans cette étude sont la gestion des terres ainsi que la présence et le niveau d'organisation de la société civile.

Au Sénégal, la terre fait partie du Domaine de l'État ou du Domaine National. Les terres du domaine national ne font pas l'objet d'une propriété individuelle. Elles peuvent toutefois être attribuées par l'État selon les termes de la Loi du domaine national datant de 1964 (loi no 64 46 du 17 juin 1964). Il est souligné que certaines terres ayant été immatriculées avant 1964 font l'objet d'un titre foncier privé mais il y en a peu et elles se retrouvent principalement dans la capitale.

Sous la Loi du domaine national, les droits coutumiers sur la terre ont été éliminés et les régies coutumières d'accès à la terre ont été modifiées. Les chefs traditionnels ont été remplacés par l'État qui devient le maître de la terre. Le domaine national n'est pas cependant la propriété de l'État qui en est simplement le détenteur (article 2 de la Loi).

La Loi reconnaît aux individus le droit d'usage sur la terre, un droit qui est considéré par certains experts juridiques sénégalais comme étant un droit réel.<sup>16</sup> Ce droit d'usage se caractérise ainsi :

- la terre attribuée ne peut être cédée, vendue, donnée en garantie, ni louée;
- l'usage est soumis à une obligation de mise en valeur et le décès du titulaire éteint les droits d'usage;
- une terre peut être donnée en héritage seulement si l'héritier a la capacité d'exploiter la terre tout en s'assurant que la parcelle donnée en héritage est assez grande pour être rentable;
  
- le droit d'usage est de durée indéterminée, aussi longtemps que le titulaire met sa terre en valeur.

Le droit d'usage sénégalais a la particularité de pouvoir être constitué par des autorités administratives et locales, et non par volonté privée. La terre est attribuée par les Conseils des communes rurales ou urbaines aux individus qui exploitent personnellement et matériellement leur terre. Les attributions, une fois entérinées par le Sous-préfet, ont force de loi. Les populations détenant une attribution officielle se considèrent propriétaires des parcelles de terre ainsi attribuées.

Une autre particularité est que la terre n'est pas octroyée en fonction des besoins de son titulaire et de sa famille. Dans le cadre de la loi de 1964, le droit d'usage est octroyé en fonction de la capacité des bénéficiaires d'assurer directement, ou avec l'aide de leur famille, la mise en valeur des terres.

Le gouvernement sénégalais est conscient que le fait de ne pas pouvoir utiliser sa terre comme garantie pour obtenir du crédit constitue un frein au développement économique du pays. Des discussions à ce sujet sont présentement à l'ordre du jour afin de trouver une solution à ce problème.

#### **Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou :**

Le peuplement de la zone du réservoir et des ouvrages est comparable à celui de la partie guinéenne et les pratiques foncières équivalentes prévalent. La pression sur les terres de culture est toutefois plus importante qu'en Guinée, mais avec toutefois des réserves foncières mobilisables, avec certains aménagements (eau, protection contre l'érosion, etc.).

#### V.4.2.3 Gambie

Traditionnellement en Gambie, la terre était gérée par les Conseils de District et il n'y avait pas de propriété individuelle ou privée à l'extérieur de la région de Banjul<sup>17</sup>. Toutefois, il est maintenant possible pour les occupants de la terre de demander un droit de propriété. Le processus à suivre est cependant long à compléter car plusieurs instances décisionnelles sont impliquées. D'abord le Chef de village doit approuver la demande après avoir consulté le chef de famille dont les ancêtres possédaient la terre visée par la demande. La demande est ensuite transmise au Chef de District et au Bureau du

---

<sup>16</sup> SOW SIDIBE, Amsatou, « Domaine National, la Loi et le Projet de Réforme », *La revue du Conseil économique et social*, No. 2, Février-Avril, 1997, pp. 55-65.

<sup>17</sup> Source: An Overview of The Gambian Agricultural Field Crops Sector; Constraints and Potentially Promising Technologies, Robert M. Willis, July 1996.

Commissaire, qui valide avec le Bureau d'urbanisme le statut foncier de la terre visée. La demande doit être ultimement approuvée par les Conseillers du Gouvernement Local qui sont des représentants élus.

Certains agriculteurs qui occupent une terre depuis plusieurs années s'octroient un droit de propriété sans passer par la procédure officielle. Les Conseils de Districts respectent généralement ces droits même si cela n'est pas obligatoire. Malgré l'introduction de la propriété privée, une large proportion des terres est toujours gérée de façon communautaire et les ménages partagent la production en fonction du travail investi. Les individus n'ont pratiquement aucun droit sur les terres communautaires.

En ce qui concerne la location des terres, les propriétaires individuelles ont le droit de prêter et/ou de louer la terre à leurs voisins et/ou à des étrangers, qui en général, cultivent la terre pour un maximum de 15 ans. Cependant, le propriétaire a le droit de reprendre sa terre n'importe quand.

En Gambie, environ 90 % des céréales autres que le riz sont cultivées sur des terres communautaires tandis que la majorité des cultures commerciales sont produites sur des terres privées. Les femmes

ont généralement accès à la terre par l'entremise des hommes de leur famille qui leur allouent des terres pour la culture. Elles sont rarement propriétaire ou gestionnaire de la terre.

#### V.4.2.4 Guinée-Bissau

La gestion de la terre est soumise en Guinée-Bissau à la Loi de la terre adoptée en 1998. Cette loi stipule que la terre appartient à l'État et qu'elle est le patrimoine commun du peuple. Toutefois, les bénéfices retirés de la terre peuvent être de nature publique ou privée.

La gestion de la terre est sous la responsabilité d'une commission agraire nationale et de commissions agraires régionales, de secteur et de section. Ces commissions doivent cependant travailler en étroite collaboration avec les communautés locales qui ont comme tâche et devoir de s'assurer que les us et coutumes et l'utilisation du sol qui prévaut dans les limites historiques de leur territoire soient respectés.

Selon la loi, des droits d'utilisation privée peuvent être accordés sur des terres libres en milieu rural ou urbain dans le cadre d'utilisation coutumière. Les titres émis sont alors des titres à perpétuité. Les superficies accordées pour l'exploitation agricole se limitent normalement à 100 hectares par famille ou personne et 500 hectares par société ou coopérative agricole. La terre peut aussi être accordée par concession (location) pour une durée n'excédant pas 90 ans.

### V.4.3 CONDITIONS DE VIE ET PAUVRETE

#### V.4.3.1 Population active, taux de dépendances

##### V.4.3.1.1 Sénégal

En milieu rural<sup>18</sup>, principal lieu de résidence des populations concernées par le projet, le taux d'activité était de 34,7 % pour les femmes et de 82,6% pour les hommes. En milieu urbain, la proportion de femmes qui travaillaient au moment de l'enquête, en 2010-2011 est plus élevée (45%).

Selon les données publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé, le taux de dépendance au Sénégal était de 84 en 2003. Ceci veut dire qu'il y avait 84 personnes de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus pour 100 personnes en âge de travailler, soit de 15 à 64 ans. Toutefois, seulement 59,8 % de la population en âge de travailler est réellement active, ce qui augmente le taux réel de dépendance.

Selon le rapport du PNUD en 2008, le Sénégal comptait, sur la période 1990-2004, 33,4% de la population vivant en dessous du seuil national de pauvreté et 17% vivant avec moins d'un dollar américain (USD) par jour.

Selon un rapport<sup>19</sup>, la part de la population en situation de pauvreté a diminué de 1994-1995 à 2001-2002 passant de 67,9 % à 57,1 %. La part des ménages pauvres est, quant à elle, passée de 61,4 % à 48,5 %, soit une baisse en termes relatifs de 16 % de l'incidence de la pauvreté. Cependant, la pauvreté a diminué davantage en milieu urbain qu'en milieu rural où, la proportion de population pauvre est plus élevée. En milieu rural, 57,5 % des ménages ruraux sont pauvres contre 1 ménage sur 3 dans la zone urbaine de Dakar et 43,3 % dans les autres villes du pays.

Le Tableau ci-dessous indique le nombre de ménages pauvres ainsi que l'incidence de la pauvreté dans les régions de la zone d'étude.

Tableau 79 : Ménages pauvres et incidence de pauvreté par région administrative (2002)

Région	Ménages pauvres	Taux de pauvreté (%)	Contribution (%)
Tambacounda	34 779	56,2	6,8
Kaolack	68 230	65,3	13,2
Kolda	51 968	66,5	10,1
Sénégal	515 238	48,5	100

Source : La pauvreté au Sénégal de 1994 à 2001-2002, version préliminaire, Ministère de l'Économie et des Finances, janvier 2004.

Au plan national, la région de Dakar (33,6 %) jouit d'une situation plus favorable que les autres régions du pays même si elle contribue le plus à la pauvreté. C'est dans les régions de Ziguinchor

<sup>18</sup> Deuxième enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM-II), Ministère de l'Économie et des Finances, juillet 2004.

(67,1 %) et de Kolda (66,5 %) que la pauvreté des ménages est la plus répandue. La région de Kaolack, dont le taux de pauvreté est de 65,3 % se situe parmi les régions les plus pauvres. La région de Tambacounda est en meilleure position avec 56,2 % de ménages pauvres.

L'enquête indique également que la pauvreté est moins répandue dans les ménages dirigés par une femme. De même, l'incidence de la pauvreté croît systématiquement avec l'âge du chef.

Les Nations Unies ont élaboré un indice de développement humain (IDH) qui tient compte de divers indicateurs dont la malnutrition, l'accès aux services de santé, le taux d'alphabétisation, le taux de scolarisation et l'accès à l'eau potable. Plus l'indice est faible, plus le pays est déficient en termes de développement humain. Selon cet indice, le Sénégal se classait au 156e rang sur 177 pays en 2008, l'indice ayant progressé de 0,342 en 1975 à 0,499 en 2005.

#### V.4.3.1.2 Guinée

##### **Population active**

Selon le dernier Recensement général de la population et de l'habitation (1996), la population totale en âge de travailler, c'est-à-dire la population guinéenne ayant 6 ans et plus, était de 5 493 097 individus. La Basse Guinée totalisait 20,1 % (1 104 112 individus) des individus en âge de travailler, et la Moyenne Guinée représentait 23,1 % (1 268 905 individus). La capitale, pour sa part, comptait 16,1 % de la population en âge de travailler avec un total de 884 389 individus.

Cette même année, la population active<sup>20</sup> totale en Guinée était de 3 386 761 individus, pour un taux d'activité de l'ordre de 61,7 %<sup>21</sup> pour l'ensemble de la population en âge de travailler. Parmi les individus actifs, 98,4 % étaient occupés, 0,83 % (27 998 personnes) se sont dit en chômage et 0,78 % (26 463 personnes) étaient à la recherche d'un premier emploi. Les personnes actives et occupées sont celles qui ont déclaré avoir exercé une activité économique au cours de la même période de référence du recensement.

Au pays, on compte 109 personnes actives de sexe masculin pour 100 personnes actives de sexe féminin. Un total de 20,7 % de la population active réside dans la région de la Basse Guinée, 42,0 % en Moyenne Guinée, comparativement à 11,5 % à Conakry.

Plus récemment, le Document De Stratégie De Réduction De La Pauvreté (2011-2012) paru en juin 2011 indique que selon l'ELEP 2007, le taux de chômage entre 2002 et 2007 est passé de 10,2% à 15% à Conakry et de 6,7% à 3,2% dans les autres villes. Globalement, le sous-emploi concerne 9,1 % de la population active en 2007 contre 11,8% en 2002. Les femmes sont beaucoup plus touchées par le phénomène de sous-emploi que les hommes, avec 7,5 % pour les hommes et 10,5 % pour les femmes correspondant à un rapport de féminité de 1,4 en 2007.

##### **Pauvreté / Taux de dépendance**

Selon les données publiées par l'Organisation Mondiale la Santé, le taux de dépendance en Guinée était de 88 en 2003. Il y avait donc 88 personnes « dépendantes » (de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus)

---

<sup>20</sup> On entend par le terme « population active » l'ensemble des individus âgés de 6 ans et plus qui ont exercé une activité économique ou qui sont en chômage au cours de la période de référence, soit durant l'année 1996.

<sup>21</sup> Selon le QUIBB 2002, le taux global d'activité de la population guinéenne de 15 ans et plus était de 64,4 % en 2002 et différait selon le milieu de résidence ; 71,5 % en milieu rural et 49,9 % en milieu urbain.

pour 100 personnes en âge de travailler, (soit de 15 à 64 ans). Toutefois, comme seulement une partie de la population en âge de travailler est réellement active (62 %), le taux réel de dépendance est plus élevé.

En Guinée, selon l'enquête du Secrétariat permanent de la stratégie de réduction de la pauvreté de 2012, 55.2 % de la population, c'est-à-dire 6.2 million de personnes, vit sous le seuil de pauvreté qui a été établi, en 1994, à 293 714 FG par personne. Le seuil de pauvreté correspond aux dépenses nécessaires pour combler les besoins essentiels alimentaires et non alimentaires d'un individu. L'incidence de la pauvreté est en augmentation globale au niveau national, avec un accroissement de 2.2 points entre 2007 et 2012 dont 1,3 point est dû à l'effet croissance et 0,9 point à une distribution des revenus défavorable aux plus pauvres. En 2012, la pauvreté se caractérise par une paupérisation des villes, même si la pauvreté continue d'être un phénomène rural : l'écart entre les taux de pauvreté des milieux ruraux et urbains est de 29.3 points contre 32.5 points en 2007.

En milieu rural où la pauvreté s'aggrave seulement de 1,7 point, la quasi-totalité est due à la faible croissance économique, confirmant la stabilité de l'inégalité des revenus en milieu rural. En revanche, en milieu urbain, l'aggravation de 4,9 points de la pauvreté est due pour 3,1 points à une distribution des revenus défavorable aux populations les plus pauvres et seulement pour 1,8 point à l'effet croissance économique. Deux éléments principaux ont impacté l'évolution des revenus réels en milieu urbain au cours des dernières années, à savoir l'inflation et l'emploi.

Un second seuil, dit « d'extrême pauvreté » a été fixé à 172 284 FG et correspond à la dépense nécessaire pour couvrir les besoins nutritionnels. Toute personne en dessous de ce seuil présente une forte probabilité de risque nutritionnel. En 2002, 13 % de la population guinéenne, soit 817 225 individus, était considéré comme étant extrêmement pauvre. L'incidence de la pauvreté était deux fois plus élevée en milieu rural (52,5 %) qu'en milieu urbain (25 %). L'extrême pauvreté concernait près de 18 % de la population rurale, contre 0,3 % à Conakry et 5,6 % dans les autres centres urbains.

La proportion de la population vivant sous le seuil de pauvreté dans chaque région naturelle est présentée chaque région est présentée dans la Figure suivante.

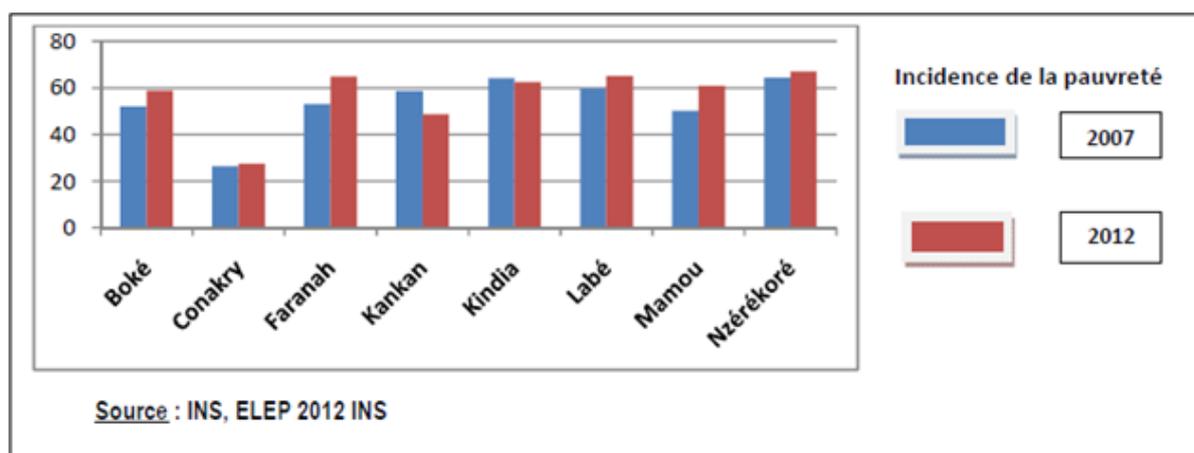


Figure 26 : Evolution de la pauvreté entre 2007 et 2012 dans différentes régions de Guinée

La plupart des régions ont connu une aggravation de la pauvreté. A Mamou, notamment, elle est passée de 50,1% à 60,8% ; à Boké de 52% à 58,9% ; à Labé de 59,8% à 65%. Par contre, la pauvreté a reculé dans la région de Kindia en passant de 64,1% à 62,5% et fortement dans la région de Kankan en passant de 58,7% à 48,7%. En 2012, les régions les plus affectées par la pauvreté sont celles de Nzérékoré (66,9%), Labé (65%), Faranah (64,8%), Kindia (62,5%), Mamou (60,8%) et Boké (58,9%). Les régions de Nzérékoré et de Kindia sont également celles qui contribuent le plus à la pauvreté globale (1,4% et 18% respectivement). Elles sont des régions à forte incidence de la pauvreté et à forte concentration de population. La région de Kankan, malgré une incidence de la pauvreté moins forte (48,7%) constitue la troisième région en termes de contribution à la pauvreté nationale (12% de l'ensemble des pauvres) du fait de son poids démographique.

### Enfant : Travail / Malnutrition

Selon l'indice de développement humain développé par les Nations Unies, indice qui tient compte de divers indicateurs dont la malnutrition, l'accès aux services de santé, le taux d'alphabétisation, le taux de scolarisation et l'accès à l'eau potable, la Guinée se classait au 156e rang sur 177 pays avec un indice IDH estimé à 0,466 en 2003.

La pauvreté se reflète à différents niveaux dont principalement sur l'état nutritionnel des enfants et le travail des enfants. Le Tableau ci-dessous présente la situation de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans selon les régions naturelles touchées par le projet. On remarque que les carences sont généralement plus importantes en Moyenne Guinée qu'en Basse Guinée, alors que la proportion de pauvres est plus grande dans la première région.

Tableau 80 : Situation de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans

Région	Retard de croissance (%)	Émaciation (%)	Insuffisance pondérale (%)
Basse Guinée	26,0	8,9	23,3
Moyenne Guinée	23,6	13,0	26,2
Guinée	26,1	9,1	23,2

Source : *Annuaire des Statistiques Sanitaires 2000.*

Selon l'enquête QUIBB (2002), 11,2 % des enfants de moins de 5 ans sont touchés par la malnutrition aigue (émaciation) ce qui indique une augmentation par rapport en taux observé en 1999 (9,1 %). De plus, l'enquête estime que l'insuffisance pondérale touchait environ 22,2 % des enfants de moins de 5 ans en 2002 ce qui est légèrement inférieur au taux obtenu en 1999. La prévalence de l'insuffisance pondérale est cependant plus marquée en milieu rural (22,2 %) qu'en milieu urbain (16,1 %). Les causes de la malnutrition seraient la pauvreté, les mauvaises habitudes alimentaires et le bas niveau d'instruction de la mère.

Pour ce qui est des enfants qui travaillent, le Tableau suivant fait le point sur la situation en 1996, dernière année où ces données sont disponibles à notre connaissance.

Tableau 81 : Proportion des enfants âgés de 6 à 14 ans par rapport à l'activité selon le sexe et le milieu de résidence

	<b>M (%)</b>	<b>F (%)</b>	<b>Total (%)</b>
<b>Situation d'activité total</b>			
Enfants actifs	38,1	41,0	39,5
Enfants inactifs	60,3	57,4	58,9
<b>Situation d'activité en milieu urbain</b>			
Enfants actifs	12,7	11,6	12,1
Enfants inactifs	85,5	86,2	85,8
<b>Situation d'activité en milieu rural</b>			
Enfants actifs	49,7	55,2	52,4
Enfants inactifs	48,8	43,6	46,2

Source : Situation des Enfants en Guinée, Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 1996, Conakry 2000.

Approximativement 40 % des enfants âgés de 6 à 14 ans sont actifs, soit 38 % des garçons et 41 % des filles. On note une grande différence entre les milieux de résidence. En milieu rural, plus de 50 % des enfants sont considérés actifs tandis qu'en milieu urbain, seulement 12 % des enfants le sont. De plus, la proportion de filles qualifiées actives (55,2 %) est plus élevée que celle de garçons (49,7 %) en milieu rural. Ces différences s'expliquent en partie par la contribution des enfants sur l'exploitation familiale en milieu rural et par le fait que les filles quittent généralement l'école plus tôt que les garçons.

#### V.4.3.1.3 *Guinée-Bissau*

En 2002, 43,8 % des personnes de 5 ans et plus étaient considérées actives. En excluant Bissau, cette proportion était de 46,4 %. La proportion des actifs occupés est plus importante lorsqu'on considère seulement les personnes de 15 ans ou plus, soit 61,7 % de la population totale et 65,2 % à l'extérieur de Bissau<sup>22</sup>.

En 2002, le taux de chômage en Guinée-Bissau était de 12,4 % pour les personnes de plus de 15 ans. À l'extérieur de Bissau, il se situait entre 10 % et 11 %.

L'agriculture, la foresterie et la pêche représentent de 90 % à 94 % de la population active.

Le taux de dépendance tel que défini par l'Organisation Mondiale de la Santé était de 101 en 2003, en comparaison à 89 en 2001 en Guinée-Bissau, soit 12 personnes de plus en deux ans. Ainsi en 2003, il y avait 101 personnes de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus pour 100 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans). Par ailleurs, moins de 50% de la population en âge de travailler est réellement active, ce qui augmente le taux réel de dépendance.

Les ménages dont les chefs sont salariés ou non salariés / employeurs sont relativement moins touchés par la pauvreté. Cependant, ces ménages contribuent davantage à la pauvreté notamment en raison de sa taille plus importante. Le système de la famille élargie amène les gens à se concentrer vers les personnes ayant un revenu régulier. En outre, les personnes vivant dans des ménages de ce type sont généralement "sans emploi" (chômeurs et les inactifs), représentant 52,3% contre 50,9%<sup>23</sup> dans les ménages non pauvres. La conséquence de cette situation réside dans le fait que les taux de dépendance sont encore plus élevés ce qui accentue inévitablement la détérioration de leurs conditions de vie.

Selon le rapport 2011 Panorama de la FAO, 49 % de la population bissau-guinéenne est considérée dans une situation de pauvreté extrême ou modéré. Le taux de pauvreté (moins de 2 US\$ par jour) est de 79 % dans la région d'Oio, 72 % dans celle de Bafatá et 69 % dans celle de Tombali. Enfin, au cours de l'année 2002, moins de 10 % des pauvres et 12 % des non pauvres ont connu une amélioration de leurs conditions de vie<sup>24</sup>.

Selon l'indice de développement humain (IDH) des Nations Unies, en 2006, la Guinée-Bissau se situait au 169e rang sur un total de 177 pays, soit un des pays les plus pauvres au monde.

---

<sup>22</sup> Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002, p. 16.

<sup>23</sup> Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002,

<sup>24</sup> Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002, p. 19.

Le Tableau ci-dessous présente pour l’année 1996 l’IDH de chaque région affectée par l’implantation de la ligne de transmission. Les trois régions ont des IDH très similaires variant entre 0,307 et 0,360. La seule région du pays où l’indice excède 0,4 est Bissau avec un IDH équivalent à 0,469.

Tableau 82 : Indice de développement humain (IDH) en 1996

Région	IDH
Tombali	0,360
Oio	0,318
Bafatá	0,307

Source : Rapport National de Développement Humain 1997.

La situation de pauvreté se reflète généralement au niveau du travail des enfants. Dans les trois régions à l’étude, environ 80 % des enfants âgés entre 5 et 14 ans travaillaient de façon rémunérée ou non en 2000<sup>25</sup>. En 2010, l’institut national de statistique de Guinée-Bissau<sup>26</sup> rapporte que 57% des enfants âgés de 5-14 travaillent. Les enfants vivant dans les zones rurales sont plus susceptibles d’être impliqués dans ce phénomène que les enfants des centres urbains (65% contre 45% en zone urbaine).

#### V.4.3.1.4 Gambie

##### Population active

Les revenus d’un ménage dépendent du nombre de membres du ménage qui sont actifs sur le marché du travail. Le Tableau ci-dessous présente pour chacune des divisions, la population active et inactive de la Gambie en 1993. Dernière année, à notre connaissance, où ces données détaillée sont disponibles.

Tableau 83 : Répartition des populations active et inactive par division en 1993

Division	Population active			Population inactive		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
Brikama	78 040	74 969	153 009	32 972	46 963	79 935
Kerewan	47 124	50 432	97 566	17 074	28 066	45 140
Mansakonko	19 371	21 293	40 664	8 152	10 234	18 386
Gambie	335 029	334 786	669 815	127 719	196 715	324 434

Source: Population and Housing Census, Economic Characteristics, Volume 7, 1993, p. 28.

<sup>25</sup> Relatório do inquerito aos indicadores multiplos, Secretaria de Estado do Plano e Orçamento, 2000.

<sup>26</sup> Instituto Nacional De Estatística, 4<sup>o</sup> Inquérito por amostragem aos Indicadores Múltiplos (MICS) & 1<sup>o</sup> Inquérito Demográfico de Saúde reprodutiva (IDSR), decembre 2010

En 1993 (dernière année où ces informations détaillées sont disponibles à notre connaissance), la division de Brikama a le plus haut taux d'habitants inactifs (52 %), alors que la division de Mansakonko a le plus bas (45 %). Les hommes inactifs sont principalement des étudiants (65 %) ou des sans emploi qui ne cherchent plus de travail (24 %). Le haut taux d'inactivité chez les femmes s'explique surtout du fait qu'elles travaillent à la maison (59 %) ou qu'elles étudient (26 %).

Selon les données publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé, le taux de dépendance en Gambie était de 79 en 2003. Ainsi, on comptait 79 personnes de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus pour 100 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans). Toutefois, seulement 67 % de la population en âge de travailler est réellement active, ce qui augmente le taux réel de dépendance.

Une enquête de 2009 menée par le bureau de statistiques de Gambie<sup>27</sup> révèle concernant le statut d'emploi de la population âgés de 7 ans et plus, que la majorité étaient des travailleurs à leur propre compte (56,2%) et la proportion était la plus élevée dans les régions à prédominance rurale. Il est suivi par des aides aux familles, ici encore plus élevé dans les régions à prédominance rurale. La raison pour laquelle ces catégories d'emplois sont plus élevées dans les zones rurales que dans les zones urbaines est attribuable au fait que, la population dans les zones rurales est agricole, les travailleurs sont donc à leur propre compte ou aident leurs familles à la ferme. Le taux d'employés dans le secteur public ou privé est de 5,2 et 8,2 % respectivement il est particulièrement élevé à Banjul (15,3%, 23,2%), Kanifing (12,3%, 27,7%) et Brikama (10,0%, 14,2%). Le taux d'employeurs s'élève à 5,%. À l'exception de Mansakonko (11,3%), les proportions sont les plus faibles dans les régions à prédominance rurale.

## **Pauvreté**

Lors de l'étude nationale sur la pauvreté des ménages réalisée en 1998, le seuil de pauvreté de base a été établi à 2 580 dalasis<sup>28</sup> par an par UEA en milieu rural. Ce montant correspond à ce qui est nécessaire pour obtenir l'équivalent de 2 700 Kcal par jour (food poverty line). Tout UEA qui ne dispose pas de tels revenus est considéré extrêmement pauvre. Quant au seuil général de pauvreté (overall poverty line), il a été estimé à 3 087,55 dalasis par an par UEA en milieu rural et à 5 538,78 dalasis dans la région de la capitale.

En 2010 le rapport IHS<sup>29</sup> du Bureau des statistiques de Gambie estime que 39,7% de la population vivaient sous le seuil de pauvreté (si défini à 1\$ par jour, soit environ 40 dalasis gambiens) contre 58% en 2003-2004.

Le Tableau suivant indique l'importance de la pauvreté en Gambie selon le lieu de résidence. C'est ainsi que 55 % des ménages et 69 % des personnes sont considérés comme étant pauvres en Gambie. De plus, une proportion importante de la population, 37 % des ménages et 51 % des personnes sont extrêmement pauvres. L'importance de la pauvreté varie selon le milieu de vie. Dans les communautés rurales, 60 % des ménages et 70 % des personnes vivent sous le seuil de pauvreté de base, alors que ces proportions diminuent à 13 % et 21 % respectivement à Banjul.

Parmi les divisions à l'étude, la plus défavorisée est la division de Mansakonko puisque 60 % des ménages vivent sous le seuil de pauvreté de base et 80 % de la population sous le seuil général de

---

<sup>27</sup> The Gambia Bureau of Statistics, Poverty And Social Impact Analysis Report, 2009

<sup>28</sup> Pour information, en 2014, 1 USD (dollar américain)= 39,557 GMD (Dalasis Gambien)

<sup>29</sup> The Gambia Bureau of Statistics, *Integrated Household Survey Income And Expenditure Poverty Assessment*, 2011

pauvreté. Vient ensuite Kerewan, où la proportion de la population sous le seuil général de pauvreté se situe également de 80 %, mais où proportionnellement moins d'individus se retrouvent sous le seuil de pauvreté de base.

Tableau 84 : Proportions des ménages et des personnes selon le niveau de pauvreté et la zone de résidence

Niveau de pauvreté	Grande région de Banjul		Autres centres urbains		Communautés rurales		Toutes les régions	
	% des ménages	% des personnes	% des ménages	% des personnes	% des ménages	% des personnes	% des ménages	% des personnes
Extrême pauvreté	13%	21%	28%	42%	60%	70%	37%	51%
Pauvre	27%	33%	18%	20%	10%	9%	18%	18%
Pas pauvre	60%	43%	54%	38%	30%	20%	45%	31%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Échantillon	804	4 953	279	1 934	952	8 725	2 035	15 612

Source: 1998 National Household Poverty Survey Report, p. 22.

Il est à noter qu'au sein de ménages pauvres ou extrêmement pauvres, il peut y avoir des individus qui vivent au-dessus du seuil général de pauvreté. Tout dépend de la distribution des revenus au sein des ménages.

### Enfants : travail / nutrition

Les Nations Unies mesurent la pauvreté globale à partir de l'indice de développement humain (IDH). L'IDH tient compte de divers indicateurs dont la malnutrition, l'accès aux services de santé, le taux d'alphabétisation, le taux de scolarisation et l'accès à l'eau potable. Plus l'indice est faible, plus le pays est déficient en termes de développement humain. En 2003, la Gambie se classait au 155e rang sur 177 pays avec un IDH de 0,470 et se situait ainsi parmi les pays les plus défavorisés en termes de développement humain. En 2013, son IDH est de 0,441, il est en augmentation depuis 2010.

La situation de pauvreté se reflète généralement au niveau du travail des enfants. En Gambie, 40 % des enfants qui travaillent vivent au sein de familles pauvres alors que seulement 11 % proviennent de familles riches. En 2000, environ 27 % des enfants entre 5 et 14 ans travaillaient au moins 4 heures par jour de façon rémunérée ou non en Gambie.

#### V.4.3.2 Habitat

Dans la zone du réservoir, et sauf exceptions, les villages sont stables et mono ethniques. Les villages sont dispersés et de dimensions réduites. Les terroirs sont vastes et peu peuplés. Les constructions sont constituées d'une case principale, spacieuse et d'annexes extérieures (grenier, cuisine, bergerie, douche). Les matériaux utilisés sont le banco moulé, avec charpente en bambou lié par des lianes et une toiture associant bambou refendu et paille de qualité, avec portes en bois et rotin. La concession est vaste et composée d'une case pour le chef de ménage et pour chaque épouse. Chacune d'elles dispose de ses champs de case. Quelques rares maisons (davantage côté sénégalais) sont recouvertes de tôle.

## V.4.4 ALPHABÉTISATION ET SCOLARISATION

### V.4.4.1 Guinée

En 2007, environ 65,5 % de la population guinéenne de quinze ans et plus ne savait ni lire, ni écrire alors que ce taux était évalué à 75 % en 1996 et environ 71% en 2002.

Le Tableau suivant présente le taux d'analphabétisme de la population guinéenne de 15 ans et plus selon le milieu et la région de résidence en 2002. A cette période, les régions de Labé, Mamou et Kindia ont toutes un taux d'analphabétisme supérieur à la moyenne nationale. La région de Boké, quant à elle, présente un taux d'analphabétisme similaire à la population guinéenne dans son ensemble.

Tableau 85 : Taux d'analphabétisation de la population totale de 15 ans et plus selon le milieu et la région de résidence (Ministère du Plan, Direction nationale de la Statistique, QUIBB 2002)

Région/milieu	Taux d'analphabétisation 2002 (%)
Région de résidence	
• Labé	74,4
Milieu de résidence	
• Milieu rural	82,3
• Milieu urbain	48,4
• Guinée	71,2

Les disparités entre sexe sont importantes. En effet, quelle que soit la tranche d'âge considérée, le taux d'analphabétisme des hommes est toujours largement inférieur à celui des femmes. De manière globale, le taux d'analphabétisme est de 85 % chez les femmes et de 48,4 % chez les hommes en 2002<sup>30</sup>.

En ce qui concerne la scolarisation, les taux bruts de scolarisation se sont continuellement améliorés depuis 1990 en passant de 31,8 % à 77 % en 2004. Néanmoins, bien que l'écart se soit amenuisé, il demeure que le taux de scolarisation des garçons est toujours beaucoup plus élevé que celui des filles. Selon plusieurs études, la religion musulmane, les tâches domestiques ainsi que le mariage précoce seraient des facteurs explicatifs du faible taux de scolarisation des filles. Bien que des avancées notables aient été enregistrées en matière de scolarisation des filles notamment au niveau du primaire et du secondaire, de fortes inégalités persistent entre filles et garçons selon le milieu de résidence. En effet, l'indice de parité fille/garçon est de 0,81 en 2011 au niveau national. Cette situation fait de l'accès et du maintien des filles dans les enseignements primaire et secondaire l'une des préoccupations majeures en Guinée<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Ministère du Plan, Direction nationale de la statistique, Enquête sur le questionnaire des indicateurs de base du bien-être (QUIBB), 2002, p. 45.

<sup>31</sup> ), Secrétariat Permanent de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SP-SRP), *Document De Strategie De Reduction De La Pauvrete III (2013-2015)*, avril 2013

Ces résultats spectaculaires, sur une quinzaine d'années, sont le fruit des efforts conjugués du Gouvernement, des communautés, du secteur privé et des partenaires au développement. C'est ainsi qu'entre l'année scolaire 2001/2002 et 2003/2004, 2 208 salles de classe se sont ajoutées dont plus de 40,3 % au compte du secteur privé et ce, essentiellement dans les grands centres urbains<sup>32</sup>.

Le taux brut de scolarisation<sup>33</sup> au primaire en 2005 est de 77 % et qui est passé à 78,3 % en 2010. Il est très inégalement réparti entre les sexes. Il est de 86,4 % pour les garçons et 70,1 % pour les filles en 2010. La scolarisation au secondaire reste à un faible niveau. Le taux brut de scolarisation au secondaire était de 32 % en 2005 et est passé à 37 % en 2010<sup>34</sup>. L'offre scolaire est plus importante en

milieu urbain qu'en milieu rural. On note également que, quels que soient le milieu et le cycle considérés, les filles sont moins scolarisées que les garçons mais l'analyse des Indices de Parité entre les Sexes - IPS - montre que les inégalités entre filles et garçons sont nettement plus importantes en milieu rural et ce quel que soit le cycle considéré.

Concernant les régions plus touchées par le projet, selon les données régionales obtenues pour l'année scolaire 2002/2003 le taux brut de scolarisation dans la région de Labé (54 %) est largement inférieur au taux national de 74 %. À Labé, plus que dans les autres régions, le développement des infrastructures scolaires repose sur les efforts de l'État.

#### V.4.4.2 Sénégal

Au niveau national, le taux d'analphabétisation se situe à 65%. Ce taux varie d'une région à une autre : le plus faible est observé à Dakar (35%), tandis que dans les autres régions, en dehors de Saint Louis et Thiès, l'analphabétisme se situe à plus de 75% (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011).

En termes d'instruction, ce sont les femmes qui sont les plus défavorisées (Tableau 86 et Tableau 87). Sur l'ensemble du pays, environ un homme sur deux (48%) et près de six femmes sur dix (57%) n'ont aucune instruction.

Tableau 86 : Répartition en pourcentage de la population des ménages selon le niveau d'instruction et le sexe dans la région de Tambacounda (2010-2011) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011)

Sexe	Aucun	Primaire incomplet	Primaire complet	Secondaire incomplet	Secondaire complet	Supérieur	Ne sait pas
Femmes	68	24,7	2,1	4,6	0	0,1	0,1
Hommes	62,9	25,8	1,8	8,3	0,4	0,5	0,3

<sup>32</sup> République de Guinée, Rapport national sur les objectifs du millénaire pour le développement 2004, décembre 2004, p.17

<sup>33</sup> Taux Brut de Scolarisation : rapport de l'effectif de la population scolaire (quel que soit l'âge) sur la population scolarisable correspondante

<sup>34</sup> Institut National De La Statistique - Guinée, *Annuaire Des Statistiques De L'environnement*, 2012

Tableau 87 : Répartition en pourcentage de la population alphabétisée dans la région de Tambacounda (2010-2011) (Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011).

Sexe	Secondaire ou supérieur	Pas d'instruction ou niveau primaire			
		Peut lire une phrase entière	Peut lire une partie de la phrase	Ne peut pas lire	Pas de carte dans la langue de l'enquête
Femmes	13	10,5	8,7	67,4	0,1
Hommes	17,2	8,5	11,9	62,3	0

#### V.4.4.3 Zone d'étude de l'interconnexion

Le Tableau suivant présente la répartition des populations touchées par le projet selon leur niveau d'instruction et leur sexe en 2010-2011. On remarque à la lecture de ce tableau que les femmes sont plus défavorisées en termes d'instruction. De plus, il ressort que la population de Kaolack était globalement plus instruite que la population des deux autres régions. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que celle-ci est plus urbanisée que les deux autres.

Tableau 88 : Répartition en pourcentage des populations des régions étudiées selon le niveau d'instruction et le sexe (recensement 1988)

Département	Aucun	Primaire incomplet	Primaire complet	Sec. incomplet	Sec. complet	Cycle Sup	Ne sait pas
Tambacounda							
Hommes	62,9	25,8	1,8	8,3	0,4	0,5	0,3
Femmes	68	24,7	2,1	4,9	0	0,1	0,1
Kaolack							
Hommes	53,7	26,2	2,2	14,5	0,2	1,3	1,9
Femmes	61,1	26,2	2,5	9,4	0,2	0,2	0,4
Kolda							
Hommes	46,0	33,8	3,2	14	0,5	1,3	1,2
Femmes	59,5	30,6	2,2	7,1	0,3	0,2	0,2

Source : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011

En 2010-2011, dans les trois régions, l'analphabétisme touche davantage les femmes que les hommes.

La région de Tambacounda constitue celle où le taux d'analphabétisme est le plus élevé dans la zone d'étude.

#### V.4.4.4 Gambie

En 2000, le taux d'alphabétisme de la population gambienne de 15 ans et plus est de 36,4 %<sup>35</sup>. Dans chaque division du pays, le taux d'alphabétisme des femmes est grandement inférieur à celui des hommes. Différents facteurs culturels et les nombreuses tâches domestiques des femmes ne favorisent pas leur alphabétisation. De plus, le mariage précoce chez les jeunes filles conduit à l'abandon de la fréquentation scolaire, diminuant le niveau de scolarisation des femmes par rapport aux hommes.

En 1993/94, il y avait 272 écoles primaires et 12 écoles secondaires en Gambie. Le ratio élèves/professeur était de l'ordre de 38 au niveau primaire et de 20 au niveau secondaire. Le nombre d'élèves totalisait environ 125 000 au primaire et un peu moins de 10 000 au secondaire. La proportion de filles était de l'ordre de 42 % au primaire mais diminuait à 29 % au secondaire. En l'an 2000, les statistiques nationales indiquaient une nette amélioration de la situation bien que des efforts plus importants devront être consentis afin d'atteindre l'objectif établi par le gouvernement pour 2005 soit que le ratio nombre de filles sur le nombre de garçons totalise 100 %.

La proportion de garçons enregistrés à l'école primaire est légèrement plus importante que celle de filles, et ce, dans chacune des divisions du pays. Pour l'ensemble des enfants en âge de fréquenter l'école primaire, le taux de fréquentation scolaire est de 64 % en milieu urbain et de 45 % en milieu rural.

Le Tableau suivante présente, pour l'année 2000, le taux d'alphabétisme de la population de 15 ans et plus selon la division et le sexe.

Tableau 89 : Taux d'alphabétisme par division et sexe en 2000

Division	Hommes (%)	Femmes (%)	Total (%)
Brikama	47,3	24,4	36,2
Mansakonko	31,9	12,2	21,3
Kerewan	34,6	16,8	25,1
Urbain	64,1	40,4	52,2
Rural	36,5	13,5	24,8
Total Gambie	48,4	24,9	36,4

Source: Multiple Indicator Cluster Survey Report 2000

#### V.4.4.5 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Le taux d'analphabétisme des populations de plus de 16 ans de la zone du réservoir est relativement élevé avec seulement près de 5% de la population pouvant minimalement lire et écrire (Tableau suivant). En effet, 26% la population de 16 ans et plus de la zone n'a aucune instruction et seulement 68% possède une instruction de l'école coranique.

<sup>35</sup> Multiple Indicator Cluster Survey Report, 2000.

On remarque par ailleurs, que les femmes ont un taux d'analphabétisme plus élevé que les hommes avec 98% d'entre elles qui ne savent pas lire ni écrire, contre 90% chez les hommes.

Tableau 90 : Répartition en pourcentage des populations de la zone du réservoir selon le niveau d'instruction et le sexe (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, COTECO, février 2006.)

Niveau d'instruction le plus élevé	Hommes		Femmes		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
Aucune	28	10	137	40	165	26
Coranique	229	80	197	58	426	68
Lire et écrire (alphabétisation)	5	2	3	1	8	1
Primaire/élémentaire	15	5	3	1	18	3
CEM (Sénégal)	4	1	1	0	5	1
Secondaire	3	1		0	3	0
Supérieur	1	0		0	1	0
Total	285	100	341	100	626	100

#### V.4.4.5.1 Guinée-Bissau

Le taux d'alphabétisation dans les trois régions à l'étude est très bas, et ce, tant chez les hommes que les femmes. Lors du recensement en 1991, le taux d'alphabétisation en milieu rural était de 13,4 % chez les hommes et 11,7 % chez les femmes dans la région d'Oio. Dans celles de Bafatá et de Tombali, il était respectivement de 8 % et 9,2 % chez les hommes et 11,2 % et 9 % chez les femmes <sup>36</sup>.

Dans l'ensemble du pays, le taux d'alphabétisation n'atteignait que 32 % en 1996 et 36,6 % en 2002. Par ailleurs, à l'échelle nationale, près de 84,5 % des femmes étaient analphabètes <sup>37</sup>. En 2010, le rapport « instituto nacional de estatistica » <sup>38</sup> indique que 40% des jeunes femmes 15-24 ans sont alphabétisées. Néanmoins, parmi les femmes dans les ménages les plus pauvres, seules 12% sont alphabétisées,

Selon ce même rapport, seuls 67% des enfants ayant l'âge de bénéficier de l'enseignement primaire sont effectivement instruits. Le taux net de fréquentation du secondaire est quant à lui de 24%. L'IPS dans l'enseignement primaire est de 0,94, l'indice est plus faible pour l'enseignement secondaire (0,73) ce qui une plus faible fréquentation féminine de ce niveau par rapport aux garçons.

Le Tableau suivant présente le niveau de scolarisation atteint par la population de 7 ans et plus en 1991. Des régions touchées par la ligne de transmission, Tombali possède le taux de scolarisation le plus élevé chez les hommes et chez les femmes. La proportion de la population sans éducation est élevée dans toutes les régions, particulièrement chez les femmes.

<sup>36</sup> Resultados del Inquérito Ligeiro Junto as Familias, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002, p. 45.

<sup>37</sup> Plan d'Action du Programme de Pays 2003-2007, PNUD, Juin 2004, p. 4.

<sup>38</sup> Instituto Nacional De Estatistica, 4<sup>o</sup> Inquérito por amostragem aos Indicadores Múltiplos (MICS) & 1<sup>o</sup> Inquérito Demográfico de Saúde Reprodutiva (IDSR) - Resultados Preliminares, décembre 2010

Tableau 91 : Proportion de la population selon le niveau de scolarisation par sexe et par région

Région	Sans éducation (%)	Niveau de base (%)	Niveau secondaire ou supérieur (%)
<b>Oio</b>			
Hommes	71,6	26,0	2,4
Femmes	92,2	7,2	0,5
<b>Bafatá</b>			
Hommes	73,0	23,3	3,7
Femmes	90,3	8,6	1,0
<b>Tombali</b>			
Hommes	64,0	32,4	3,6
Femmes	88,9	10,4	0,7

Source : Recensement général de la population 1991.

## V.4.5 SANTE

### V.4.5.1 Guinée

En Guinée, l'espérance de vie à la naissance en 2011 était estimée à 59,55 ans<sup>39</sup>. Lors du recensement de 1996 elle était de 54 ans.

En 2010, le taux brut de natalité en Guinée était estimé à 41,64 naissances pour 1 000 habitants alors qu'il se situait à 37,3 en 2002 et à 40 en 1996.

Le Tableau suivant présente le taux de mortalité selon le milieu de résidence et le sexe en 1996 (à notre connaissance, dernières données détaillées disponibles). Ce tableau indique que le taux de mortalité le plus élevé se retrouvait chez les hommes en milieu rural. Le taux de mortalité en Basse Guinée est inférieur à la moyenne nationale alors qu'il est un peu plus élevé en Moyenne Guinée. L'annuaire des statistiques de l'environnement de 2012 indique un Taux Brut Mortalité global en 2010 de 10,72 0/00 (contre 14,2 en 1996).

Tableau 92 : Taux de mortalité selon le milieu de résidence en 1996

Milieu de résidence	Sexe	Guinée (‰)
Milieu rural	Hommes	15,2
	Femmes	13,3
	<b>Total</b>	<b>14,2</b>
Milieu urbain	Hommes	16,7
	Femmes	13,3
	Total	14,8
	Hommes	11,2
	Femmes	10,1
	Total	10,7

Source : Mortalité, Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 1996, Conakry 2000.

Les principales causes de consultation dans les établissements sanitaires en 2000 sont présentées au Tableau ci-dessous. D'après ce tableau, le paludisme, les infections respiratoires aiguës, les helminthiases et les maladies diarrhéiques seraient les quatre principales causes de morbidité pour l'ensemble de la population guinéenne.

Les données statistiques de routine font ressortir dans l'enquête DSRP III (2013-2015) le paludisme comme la première cause de consultation (33%) et d'hospitalisation (25,4%) dans les formations sanitaires avec un taux d'incidence de 108,3 pour mille habitants. Selon les résultats de l'EDS 2012, la prévalence du paludisme selon la goutte épaisse est de 44%. Elle présente de fortes variations selon

<sup>39</sup> Annuaire des statistiques de l'environnement, Institut national de la Statistique - Guinée, 2012

le milieu de résidence (53% en milieu rural contre 18% en milieu urbain fortement influencé par Conakry).

Au niveau des régions, c'est surtout Faranah (66%) et N'Zérékoré (59%) qui se distinguent avec les plus fortes prévalences alors qu'elle est la plus faible dans la ville de Conakry (3%).

Tableau 93 : Principales causes de consultations dans les établissements sanitaires en 2000

Affections	0 à 11 mois	1 à 4 ans	5 à 14 ans	15 ans +	Total
Paludisme	90 921	188 693	150 081	393 242	838 409
Infections respiratoires aiguës	101 836	155 031	57 293	123 692	437 852
Helminthiases	8 191	94 724	62 621	131 334	297 870
Maladies diarrhéiques	47 127	75 415	23 531	85 663	231 736
Diarrhées sanglantes	9 592	21 778	9 651	45 379	86 400
Diarrhées non sanglantes	37 535	53 637	13 880	40 284	145 336
Affections dermatologiques	12 437	16 899	12 867	27 679	69 882
Maladies génito-urinaires	326	474	948	43 679	45 427
Infections sexuellement transmises	148	62	2 399	117 465	120 074
Traumatismes	1 823	7 738	17 488	48 906	75 955
Anémies	5 921	13 217	5 663	19 829	44 630
Infections oculaires	8 305	8 720	7 346	28 404	53 423
Malnutrition	6 222	10 991	1 699	1 856	20 768

Source : Annuaire des Statistiques Sanitaires 2000.

Les résultats de l'enquête nationale de 2001 ont démontré que la séroprévalence chez la population guinéenne avait presque doublé entre 1996 et 2001 passant de 1,5 % à 2,8 %<sup>40</sup>. Plus récemment, selon le DSRPIII (2013-2015) l'épidémie est de type généralisé modéré avec un taux de séroprévalence de 1,5% dans la population générale<sup>41</sup>. L'infection est particulièrement importante chez les femmes de

15-49 ans (1,9%), d'où la féminisation de l'épidémie en raison de leur vulnérabilité et de leur statut. En effet, le ratio homme/femme des cas est passé de 3,5 % en 1991 à 0,9 % en 2011, traduisant la féminisation de la population infectée

<sup>40</sup> République de Guinée, Rapport national sur les objectifs du millénaire pour le développement 2004, décembre 2004, p.28.

<sup>41</sup> Selon l'enquête nationale de 2001, la situation de la séroprévalence de l'infection du VIH/SIDA à l'échelle nationale se situait alors à 2,8 % (avec 2,5 % chez les jeunes adolescents, 16,7 % chez les patients tuberculeux et 2,8 % chez les femmes enceintes).

Les jeunes de 15-24 ans sont également touchés (0.9%). Elle est plus élevée en milieu urbain (2,4%) qu’en milieu rural (1%) (EDSGIII+2005). En 2009, la séroprévalence chez les femmes enceintes était de 2,5%.

La tuberculose reste aujourd’hui un problème majeur de santé, du fait de la démographie galopante avec des conditions socioéconomiques précaires et du développement du VIH. On estime à 75 cas pour 100 mille habitants, l’incidence annuelle des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire en microscopie positive dans la ville de Conakry et à 50 cas pour 100 mille habitants en zone rurale.

Au début de septembre 2014, depuis le début de l’épidémie de la Fièvre Hémorragique Ebola en mars 2014, le cumul des cas est de 862 dont 664 confirmés; le cumul des décès est de 555 dont 400 confirmés.

Chez les enfants de moins d’un an, les principaux problèmes sont les infections respiratoires aiguës, le paludisme et les maladies diarrhéiques qui représentent 31 %, 28 % et 14 % des consultations respectivement (2000). Chez les enfants de 1 à 4 ans, le paludisme représente 29 % des consultations, les infections respiratoires aiguës 24 % et les helminthiases 15 %. Enfin, chez les enfants âgés de 5 à 15 ans ainsi que chez les personnes de plus de 15 ans, 41 % et 36 % des consultations sanitaires sont causées par le paludisme, 17 % et 12 % par les helminthiases et 16 % et 11 % par les infections respiratoires aiguës.

Les résultats de l’enquête DSRP III (2013-2015) mettent en évidence une tendance à l’amélioration de la couverture vaccinale des enfants au cours de la période 2005-2012 pour certains vaccins. En effet, elle est passée de 79 % à 82% pour le BCG, de 61% à 66% pour le polio 0, de 83% à 85% pour le polio 1 et de 68% à 71% pour le polio 2. La couverture vaccinale pour la rougeole est passée de 50% à 62%.

#### V.4.5.2 Sénégal

Au Sénégal, l’espérance de vie à la naissance, qui était de 54 ans en 1996, a évolué puisqu’elle est de 62 ans en 2009 (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011).

Selon les statistiques sanitaires et démographiques datant de 2002, les quatre maladies identifiées comme étant les principales causes de morbidité sont demeurées : le paludisme, les maladies respiratoires, les maladies de la peau et les maladies diarrhéiques. Le Tableau suivant présente le rang occupé par chacune de ces maladies dans les régions administratives touchées par le projet. Les autres maladies les plus fréquentes sont les anémies, la grippe, les affections bucco-dentaires, les maladies de l’œil, les maladies intestinales et les maladies d’oreilles.

Tableau 94 : Principales causes de morbidité par région en 2002

Affections	Kaolack		Kolda		Tambacounda		Sénégal	
	%	Rang	%	rang	%	rang	%	rang
Paludisme et accès palustre	32,2	1	44,4	1	36,1	1	30,7	1
Maladies de la peau	4,6	4	5,5	3	7,7	2	6,5	2
Maladies diarrhéiques	7,2	3	4,4	4	5	4	3,9	3
Maladies respiratoires	12,7	2	6,6	2	6,3	3	11,2	4
Autres maladies	43,3		39,1		44,9		47,7	

<b>Total</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>		<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	
--------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--

Source : Situation sanitaire et démographique 2001-2002, Ministère de la Santé et de la Prévention, avril 2004.

Le paludisme constitue la première cause de morbidité dans les trois régions de la zone d’étude, suivi, selon la région, des maladies de la peau, des maladies respiratoires et diarrhéiques. L’importance des maladies diarrhéiques indique certains problèmes au niveau de l’hygiène alimentaire et de la qualité de l’eau.

Ces résultats sont également confirmés par les données de l’enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM-II) concernant les causes ayant amené la population à consulter un centre de santé. L’information obtenue indique la primauté du paludisme dans l’ensemble du pays. Environ 45 % de la population rurale avait consulté à ce sujet lors de l’enquête. Les problèmes de diarrhée et les problèmes d’oreilles, de gorge et de nez (environ 6 % chacun) et les problèmes de peau (5 %) sont indiqués ensuite comme les plus fréquents.

#### V.4.5.3 Gambie

L’espérance de vie à la naissance en Gambie s’est accrue considérablement au cours des trente dernières années. Alors qu’en 1983, elle s’établissait à 42 ans, en 1993 elle atteignait 53 ans et, selon un rapport récent de l’Organisation mondiale de la santé, l’espérance de vie d’un Gambien se situait en 2003 à 57 ans (56 ans pour les hommes et 59 ans pour les femmes). Des données plus récentes de 2008 donnent une espérance de vie de 59 ans (58 ans pour les hommes et 61 ans pour les femmes).

En fait, tous les indicateurs démographiques indiquent une amélioration des conditions de vie de la population gambienne. C’est ainsi que le taux brut de mortalité est passé de 16 pour 1 000 personnes à 12 de 1990 à 2004<sup>42</sup>. Le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans est passé de 154 à 122 pour 1 000 enfants au cours de cette même période. Ce taux a atteint 103 pour 1 000 en 2009. Toujours selon l’Organisation mondiale de la Santé, le taux de natalité en 2004 se situait à 4,6 naissances par femme.

Le taux de mortalité diffère cependant selon la région. Comme il est possible de le constater au tableau suivant, les risques de mortalité infantile sont beaucoup plus élevés dans la région de Mansakonko que pour la Gambie dans son ensemble. L’objectif de la Gambie est de réduire le taux de mortalité chez les moins de 5 ans à 45 d’ici 2015. Un effort considérable devra être accordé à la réduction du niveau de pauvreté et à l’augmentation des services de santé offerts à la population pour atteindre cet objectif.

Tableau 95 : Mortalité infantile et espérance de vie par région en l’an 2000

Division	Mortalité infantile (‰)		Mortalité (enfants moins de 5 ans)		Espérance de vie à la naissance Total	
	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille
Brikama	99	81	139	112	49,1	51,9

<sup>42</sup> La tendance à la diminution est confirmée par l’UNICEF qui rapporte un taux brut de mortalité de 9,8 en 2012 et de 14,4 en 1990.

Kerewan (Est)	97	85	136	120	47,0	49,6
Mansakonko	114	102	168	155	43,6	45,8
Gambie	98	85	138	120	54,0	56,7

Source : Department on Central Statistics, 2000, données tirées de l'Atlas of the Gambia , table 1

La mortalité maternelle atteignait 1 050 cas par 100 000 naissances vivantes en 1990, un des taux les plus élevés de la sous-région. Celle-ci a diminué considérablement pour atteindre 730 mortalités par 100 000 naissances en l'an 2000. Il semble, par contre, que la mortalité maternelle soit beaucoup plus faible en milieu urbain que rural. Les causes les plus importantes de mortalité maternelle sont l'éclampsie (18 %), la septicémie (12 %), l'hémorragie avant et après la naissance (10 et 10 %).

Les problèmes de diabète, d'obésité et d'hypertension sont de plus en plus importants en Gambie ainsi que les maladies qui y en découlent. Les changements de modes de vie dus entre autres à l'urbanisation semblent être à l'origine de ces problèmes. Les maladies transmissibles les plus

fréquentes en Gambie sont la malaria, la diarrhée, l'infection respiratoire aiguë, les infections transmises sexuellement, le SIDA et la tuberculose<sup>43</sup>.

Bien qu'entre 1989 et 1996, l'incidence de tuberculose a diminué de 120 à 82 cas par 100 000 de population, depuis la maladie est à la hausse. En 1995 et 1996, il y a eu 92 et 112 cas par 100 000 de population respectivement. Le ministère de la Santé évaluait ce ratio à 156 cas en l'an 2000 (49 morts). Les chiffres de l'OMS rapportent quant à eux un taux d'incidence de 230 pour 100 000 en 2000 et 260 en 2008.

Concernant le SIDA, la majorité des cas, soit 92,9 %, sont transmis hétérosexuellement et 6,7 % de mères à enfants. Le Ministère de la Santé évalue que 1,4 % des femmes âgées de 15 à 24 ans étaient atteintes du SIDA en 2001 par rapport à un taux de 0,7 % en 1993. En général, ce sont les personnes âgées de 20 à 49 ans qui sont les plus susceptibles d'être atteintes du SIDA. En 2007, l'OMS estime à 0,9% la prévalence du VIH parmi les adultes de 15 à 49, ce taux est le même qu'en 2001.

Du côté des enfants, la malaria, la diarrhée, l'infection respiratoire aiguë et la tuberculose sont sources de morbidité et de mortalité. La malaria est la maladie qui tue le plus des jeunes enfants en Gambie. Le ministère de la Santé évaluait que la malaria était responsable de 25 % des mortalités chez les enfants de 1 à 4 ans<sup>44</sup> en 2003, l'OMS indique 23% en 2008. Après la malaria, c'est l'infection respiratoire aiguë qui tue le plus de jeunes gambiens (16% des décès d'enfant de moins de 5 ans sont dus à la Pneumonie en 2008 d'après l'OMS). Les symptômes de cette maladie ne sont pas reconnus par les mères. Lorsque celles-ci reconnaissent les symptômes, plus de 70 % font alors traiter leurs enfants à un centre de santé. Finalement, lors d'une enquête gouvernementale réalisée en 2000 (MICS), environ 25 % des enfants enquêtés avaient eu la diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête.

#### V.4.5.4 Guinée-Bissau

En 2002, l'espérance de vie à la naissance était de 45 ans<sup>45</sup> (44 ans en 1991). Selon les données publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'espérance de vie atteignait 49 ans en 2008.

<sup>43</sup> Source : Common Country Assessment, p. 52.

<sup>44</sup> Republic of Gambia, First national millennium development goals report, 2003.

<sup>45</sup> Avaliação da Pobreza na Guiné-Bissau, Instituto Nacional De Estatística E Censos, decembre 2002

Toujours selon l'OMS, l'espérance de vie à la naissance en 2012 est de 53 ans pour les hommes et 56 ans pour les femmes. On observe donc une nette tendance à l'amélioration de l'espérance de vie.

En 2003, l'OMS indique également une probabilité de mourir chez les enfants de moins de 5 ans de 213 pour 1 000 dans le cas des garçons et de 195 sur 1 000 pour les filles. Au niveau des adultes (de 15 à 59 ans), la probabilité de mortalité s'élevait à 479 pour 1 000 chez les hommes et 405 pour 1 000 chez les femmes. Il est apparent que la situation sanitaire s'était alors détériorée en l'espace de 2 ans. En fait, la probabilité de mourir a presque doublé pour les enfants de moins de 5 ans (121 pour 1 000 dans le cas des garçons et 108 sur 1 000 pour les filles en 2001) et pour les adultes de 15 à 59 ans (329 pour 1 000 chez les hommes et 231 pour 1 000 chez les femmes).

Toujours d'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les maladies sexuellement transmissibles représentent 5 % des consultations externes chez les adultes et constituent la troisième cause de consultation pour ce groupe d'âge. Les principales causes de morbidité et de mortalité en Guinée-Bissau sont le paludisme (taux de mortalité de 180 pour 100 000 habitants en 2006), les diarrhées et les infections respiratoires aiguës. De plus, la tuberculose, le VIH/SIDA, la malnutrition, l'anémie, la rougeole et la lèpre sont des maladies qui préoccupent les autorités sanitaires. La prévalence de l'infection à VIH-2 est stable à environ de 10 % de la population adulte, tandis que la prévalence du VIH-1 se situe à 2 %. Le groupe le plus affecté par ces infections est celui des adultes de 20 à 49 ans. En 2007, d'après l'OMS, 1,8% des personnes âgées de 15 à 49 ans vivent avec le VIH. La prévalence des cas de tuberculose a diminué en 8 ans avec 280 cas pour 100 000 habitants en 2000 et 220 en 2008.

Le Tableau suivant présente l'incidence des maladies infectieuses principales chez les enfants âgés de 4 ans et moins. L'OMS indique qu'en 2008, 18% de cas de décès des enfants de moins de 5 ans est imputable au paludisme, 18% à la pneumonie et 19 aux diarrhées. D'après ce tableau, en 1994, l'incidence du paludisme est supérieure à 100 % chez les enfants habitant les régions d'Oio et de Tombali. La région de Bafatá connaît les plus faibles incidences quelle que soit la maladie infectieuse considérée.

*Tableau 96 : Incidences des principales maladies infectieuses chez les enfants de 4 ans et moins par région en 1994*

Région	Incidence de maladies respiratoires (%)		Incidence du paludisme (%)		Incidence de la diarrhée aiguë (%)	
	0 - 1 ans	1 - 4 ans	0 - 1 ans	1 - 4 ans	0 - 1 ans	1 - 4 ans
Oio	18,60	3,10	132,50	45,00	23,10	5,50
Bafatá	8,40	1,70	49,70	16,50	13,30	3,40
Tombali	17,40	4,60	110,60	38,40	36,90	9,70

*Source : Rapport National de Développement Humain (Guinée-Bissau 1997).*

Au niveau des femmes en âge de procréer, la principale cause de mortalité est reliée à des complications pendant la grossesse (41 %). Les seconde et troisième causes de mortalité sont respectivement les parasites et infections (24 %) ainsi que les maladies circulatoires (10 %).

#### V.4.5.5 Zone du réservoir

Les principales maladies, telles qu’inventoriées au centre de santé de Mali (Mali et Pakaya), qui dessert la population localisée dans la portion guinéenne du réservoir, indiquent que le paludisme est la principale cause de morbidité dans la zone suivi des infections respiratoires aiguës (Tableau 97).

Les données du tableau ne sont pas complètes pour les années 2006, 2005 et 2004. Seule l’année 2003 présente des données pour l’année complète (12 mois). Ainsi, une estimation du nombre moyen de cas par mois a donc été effectuée. Le centre de santé de Mali rencontre en moyenne 278 cas de paludisme en un mois, 127 cas d’IRA, 62 cas d’helminthiase et une dizaine de cas de diarrhée (simple ou sanglante), de gale et de gastrite ou d’ulcères.

On remarque que les données sanitaires provenant du centre de santé de Lébékéré (Tableau 98) et du centre de santé de Balaki (Tableau 99) indiquent également la prévalence du paludisme et des IRA.

*Tableau 97 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Mali (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)*

Principales Pathologies	2006 (3 mois)	2005 (9 mois)	2004 (6 mois)	2003 (12 mois)	Nombre moyen de cas par mois
Paludisme	1158	1 605	1 294	3 971	278
Infection respiratoire aiguë (IRA)	269	947	941	1 869	127
Helminthiase	128	321	477	1 071	62
Diarrhée simple	50	147	72	342	18
Diarrhée sanglante	24	75	62	208	11
Gale	39	83	76	290	15
Gastrite et ulcère	45	137	116	237	17
<b>Total</b>	<b>1713</b>	<b>3 315</b>	<b>3 038</b>	<b>7 988</b>	<b>528</b>

*Tableau 98 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Lébékéré (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)*

Principales Pathologies	2006 (4 mois)	2005 (12 mois)	2004 (12 mois)	2003 (11 mois)	Nombre moyen de cas par mois
Paludisme	276	501	528	409	48
Infection respiratoire aiguë (IRA)	184	274	351	311	32
Helminthiase	79	61	96	103	11

Diarrhée	69	24	115	59	9
Gale	4	12	12	4	1
Gastrite et ulcère		67	41	24	3
Total	612	939	1143	910	104

Tableau 99 : Principales causes de morbidité dans la zone du réservoir, Centre de santé de Balaki (Source : Enquête sanitaire auprès des centres de santé fréquentés par la population de la zone du réservoir, COTECO, mai 2006)

Principales Pathologies	2006 (2 mois)	2005 (12 mois)	2004	2003 (11 mois)	Nombre moyen de cas par mois
Paludisme	45	385	n.d	443	24
Infection respiratoire aiguë (IRA)	14	136	n.d	264	11
Helminthiase	15	97	n.d	209	9
Diarrhée	9	53	n.d	145	6
Gale			n.d	18	0
Gastrite et ulcère	7	37	n.d	29	2
Total	90	708	n.d	1108	52

## V.4.6 INFRASTRUCTURES ET SERVICES

### V.4.6.1 Energie électrique

#### V.4.6.1.1 Sénégal

Le faible accès aux services énergétiques modernes et le faible niveau de consommation énergétique (0,2 tep/tête) et plus globalement la pauvreté énergétique constituent les caractéristiques majeures des ménages sénégalais. D'après le Système d'Information Énergétique en, 2006, au total, l'accès à l'électricité n'est assuré que pour un peu plus de 44 % des ménages sénégalais. Dans les zones urbaines, 77 % des ménages ont accès à l'électricité, tandis que dans les zones rurales seulement 16 % des ménages peuvent utiliser l'énergie électrique <sup>46</sup>.

Le Tableau ci-dessous présente la proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité aux services d'électricité. A notre connaissance, ces données sont les dernières disponibles à ce sujet.

Tableau 100 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité au réseau électrique

Type d'infrastructure	Proportion des villages par degré de proximité des postes, télécommunications et électricité				
	Sur place (%)	À moins de 5 km (%)	Entre 5 et 10 km (%)	À 10 km ou plus (%)	Il n'en existe pas (%)
<b>Région de Tambacounda</b>					
Réseau électrique	0,21	0,41	1,10	3,92	94,36
<b>Région de Kaolack</b>					
Réseau électrique	1,61	5,17	7,58	13,81	71,84
<b>Région de Kolda</b>					
Réseau électrique	0,49	0,59	1,38	10,26	87,27

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, août 1999, p. 270-275.

Comme l'indique le Tableau précédent, seulement de 0,21 % à 1,61 % des villages dans les régions concernées par le projet ont un accès direct à l'électricité. Ainsi, on peut s'attendre à ce que l'aménagement d'une ligne de transmission électrique à proximité de certains de ces villages crée de nombreuses attentes au sein des populations.

#### V.4.6.1.2 Guinée

Le Tableau ci-dessous présente les principales sources d'éclairage des ménages, par milieu et région de résidence en 2002.

<sup>46</sup> HELIO International, *Systèmes énergétiques : Vulnérabilité – Adaptation – Résilience (VAR) - Sénégal*, 2009

Tableau 101 : Répartition des ménages selon le mode d'éclairage, le milieu de résidence et la région naturelle (2002)

Milieu/région de résidence	Électricité (%)	Gaz (%)	Bois (%)	Pétrole (%)	Bougie (%)	Autre et ND (%)	Total (%)
<b>Ensemble</b>	<b>18,9</b>	<b>0,5</b>	<b>5,3</b>	<b>65,3</b>	<b>4,0</b>	<b>6,0</b>	<b>100</b>
<b>Milieu de résidence</b>							
Urbain	62,1	0,7	0,1	29,9	6,8	0,4	100
Rural	1,4	0,5	7,3	79,6	2,9	8,3	100
<b>Région de résidence</b>							
Boké	12,4	1,6	6,0	74,9	4,1	1,0	100
Kindia	17,4	0,4	7,5	66,9	5,5	0,3	100
Labé	3,9	-----	17,0	70,1	6,9	0,1	100
Mamou	5,3	0,2	6,7	81,8	5,6	0,4	100

Source : QUIBB 2002, Ministère du Plan, Division nationale de la statistique.

Selon le Tableau précédent, le pétrole (utilisé à 80 %) et le bois (7 %) sont les principales sources d'éclairage en milieu rural, alors que l'électricité (62 %) et le pétrole (30 %) dominent en milieu urbain. Dans les régions de la zone d'étude, le pétrole est utilisé comme source d'éclairage par les ménages dans une proportion variant entre 66 % et 82 %. Les deuxième et troisième sources d'éclairage pour les régions de Boké et de Kindia sont l'électricité et le bois. Dans la région de Labé le bois est utilisé par 17 % des ménages comme deuxième source d'éclairage. La région de Mamou constitue celle utilisant le plus le pétrole pour s'éclairer (81,2 %), la deuxième source étant le bois (6,7 %).

Le Tableau suivante présente les sources d'approvisionnement en énergie pour fin de cuisson selon le milieu et la région de résidence. Dans ce cas-ci, le bois et le charbon sont les principales sources d'approvisionnement en énergie, quelque soit le milieu de résidence ou la région. Le charbon est toutefois beaucoup plus utilisé en milieux urbain que rural. L'annuaire statistique de l'environnement confirme cette tendance même en 2012 (74,6% des ménages utilisent le bois et 23,9% le charbon de bois et seuls 3,8% des ménages ruraux utilisent le charbon de bois).

Tableau 102 : Répartition des ménages selon sources d'approvisionnement en énergie pour fin de cuisson, le milieu de résidence et la région naturelle

Milieu/région de résidence	Électricité (%)	Gaz (%)	Pétrole (%)	Bois (%)	Charbon de bois (%)	Autre et ND (%)	Total (%)
<b>Ensemble</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>75,8</b>	<b>22,9</b>	<b>0,8</b>	<b>100,0</b>
<b>Milieu de résidence</b>							
Urbain	1,1	0,1	0,4	29,5	67,2	1,7	100,0
Rural	--	0,0	0,1	94,5	5,1	0,3	100,0

Région de résidence							
Boké	0,6	--	0,1	82,8	16,2	0,3	100,0
Kindia	0,0	0,2	0,0	88,0	11,4	0,4	100,0
Labé	0,0	--	0,2	93,5	5,6	0,7	100,0
Mamou	0,1	--	--	92,0	7,8	0,1	100,0

Source : QUIBB 2002, Ministère du Plan, Division nationale de la statistique.

Selon l'annuaire statistique de l'environnement produit par l'institut national des statistiques, en 2012 86,3% des ménages de Boké, 81% de Kindia, 93% de Labé et 90,5% de Manou utilisaient le bois comme principal combustible pour la cuisine. Les valeurs pour le charbon de bois sont respectivement pour ces régions sont 12%, 17,5%, 6,6% et 8,7%.

#### V.4.6.1.3 Guinée – Bissau

L'électricité est essentiellement utilisée par la population urbaine. Très rares sont les ménages en milieu rural qui ont accès à l'électricité. En 2002, 12,2 % de la population totale de la Guinée-Bissau avait accès à l'électricité.

L'électricité est principalement utilisée pour l'éclairage. En 1991, dernière année où des données par région sont disponibles à notre connaissance, entre 10 % des logements dans la région de Bafatá et 5 % des logements dans les régions d'Oio et de Tombali utilisaient l'électricité pour s'éclairer. Les lampes utilisant le gasoil ou diesel étaient la principale source d'illumination pour 75 % à 94 % des logements selon la région en 1991.

Le bois était et demeure toujours la principale source d'énergie pour la cuisson. En 1991, plus de 90 % des logements dans les régions de la zone d'étude utilisait le bois pour la cuisson. Cependant, dans la capitale, Bissau, le charbon constituait la principale source d'énergie pour la cuisson.

#### V.4.6.1.4 Gambie

La Gambie presque totalement tributaire de la biomasse (le bois de chauffe) et des produits pétroliers importés pour répondre à ses besoins énergétiques<sup>47</sup>.

En 2002, 83,4 % de l'énergie consommée provenaient du bois de chauffe, 13,9 % des produits pétroliers, l'électricité et le gaz liquéfié ne comptant respectivement que pour 2,3 % et 1 % de l'énergie consommée. En 2005, le bois de chauffe est essentiellement utilisé pour la cuisine, (pour près de 92% de la population et environ 4% utilisent du charbon de bois), en particulier dans les zones rurales (99% de la population)<sup>48</sup>.

Une étude du secteur énergétique en Gambie indique que les ressources énergétiques du pays sont fort limitées et que l'offre d'énergie électrique est peu fiable et non viable.

L'électricité est essentiellement utilisée par la population urbaine. Très rares sont les ménages en milieu rural ayant accès à l'électricité. Lors du dernier recensement, les ménages ruraux bénéficiant de l'électricité représentaient 2 à 3 % de l'ensemble des ménages.

<sup>47</sup> Lahmeyer International GmbH, *Energy Demand Assessment and Projection*, November 2005

<sup>48</sup> Lahmeyer International GmbH, *Energy Demand Assessment and Projection*, November 2005

L'électricité est principalement utilisée pour l'éclairage et la cuisson. Le Tableau ci-dessous présente la proportion de logements familiaux par division utilisant l'électricité comme source d'éclairage et/ou pour la cuisson.

Tableau 103 : Logements familiaux utilisant l'électricité par type d'utilisation et division

Division	Total	Éclairage (%)	Cuisson (%)
Brikama	25 649	8,21	0,04
Mansakonko	8 227	12,42	0,04
Kerewan	16 695	6,44	0,04
Gambie	116 001	22,33	0,14

Source : Population and Housing Census 1993, Volume 6.

#### V.4.6.2 Approvisionnement en eau

##### V.4.6.2.1 Guinée

En Guinée, l'approvisionnement en eau potable est généralement assurée par l'eau provenant des robinets (à domicile ou externes), des forages et des sources aménagées, puisque les autres source d'approvisionnement ne sont pas aussi sûres en terme de qualité. Selon ce critère, une proportion de 63,3 % des ménages guinéens avait accès à l'eau potable en 2002. En milieu rural, ce taux n'était que de 54,6 %. L'approvisionnement en eau potable est assuré pour 55,7 % des ménages de la région de Labé (Tableau suivant).

La principale source d'approvisionnement en eau de la région de Labé provient des forages (environ 39 %) ce qui s'apparente en mieux à la situation nationale où 34,8 % des ménages ont accès à un forage.

Tableau 104 : Accès à l'eau selon la source, le milieu et la région de résidence (Source : Ministère du Plan, Division nationale de la statistique, QUIBB 2002)

Milieu/région de résidence	Robinet intérieur (%)	Robinet public /Robinet du voisin (%)	Puits protégé/ Source aménagée (%)	Puits protégé Source non aménagée (%)	Forage (%)	Eaux de surface (%)	Autres (%)
<b>Ensemble</b>	<b>7,7</b>	<b>13,7</b>	<b>7,5</b>	<b>18,6</b>	<b>34,</b>	<b>16,3</b>	<b>0,4</b>
Milieu de résidence							
Urbain	26,9	46,2	8,9	10,3	5,2	0,3	2,2
Rural	---	0,9	6,9	22,0	46,8	22,7	0,7
Région de résidence							
Boké	7,9	9,6	6,4	11,3	40,2	23,8	0,8
Kindia	2,0	8,8	8,0	16,2	27,1	37,1	0,8

Labé	1,4	1,3	14,8	29,8	38,2	14,1	0,4
Mamou	1,1	5,5	11,6	24,2	24,0	33,3	0,3

Le récent Document De Strategie De Reduction De La Pauvrete III paru en Mai 2013 souligne la faiblesse de l’accès à l’eau potable notamment en milieu rural. Selon cette source, au plan national, les forages constituent encore la première source d’approvisionnement des ménages en eau de boisson surtout en milieu rural (42,3%).

Les travaux d’inventaire des ouvrages d’hydraulique villageoise réalisés en 2008, ont abouti à l’identification de 12 957 ouvrages dont 11 037 forages; 857 puits modernes; 988 sources et 75 Systèmes d’Alimentation en Eau (SAE). Avec ces infrastructures, seulement 42,3% de la population rurale ont accès dans un rayon de moins d’un kilomètre, à un point d’eau moderne pour une dotation moyenne journalière de 10l par jour et par habitant. Le taux de fonctionnalité de ces ouvrages était de 80% pour les pompes d’exhaure en bon état, 4% pour les pompes d’exhaure en mauvais état et 7% en panne. Depuis 2008, le Service National d’Aménagement des Points d’Eau (SNAPE) a réalisé 2104 nouveaux points d’eau portant ainsi le nombre total de réalisation à 14 457 points d’eau modernes. Cependant, les populations continuent d’éprouver des difficultés d’accès à une source d’eau potable.

En effet, le taux d’accès a même baissé entre 2007 et 2012, passant de 74,1% à 68,6%, du fait du non entretien des ouvrages en milieu rural où le taux baisse fortement (67,8% en 2007 contre 57,1% en 2012), alors qu’il y a une légère amélioration dans les villes (90% en 2007 contre 92,9% en 2012).

Selon les statistiques, les régions de Mamou et Boké sont les plus mal lotis en matière d’accès à une source d’eau potable. Toutes les régions rencontrent des difficultés énormes pour ce qui est de l’hygiène et de l’assainissement.

#### V.4.6.2.2 *Sénégal*

La situation dans la partie sénégalaise du réservoir peut être considérée comme plus favorable, compte tenu d’une présence plus importante de forages. Toutefois, le recours aux puits traditionnels et aux eaux naturelles est couramment signalé.

Au Sénégal, les ménages s’approvisionnent essentiellement en eau de boisson grâce à une source améliorée (robinet, puits protégés, eau en bouteille et eau de pluie) : 70% pour l’ensemble des ménages à l’EDS-IV de 2005. L’eau de robinet vient en tête avec 69% pour l’ensemble des ménages. Pour près de 9 ménages sénégalais sur 10, il faut moins de 30 minutes pour s’approvisionner en eau. En milieu rural, cette proportion est plus faible qu’en milieu urbain (82% contre 97%) (Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal 2010-2011). 88,5% de la population est approvisionné en eau potable en décembre 2011 selon la revue annuelle conjointe de 2012 du PEPAM.

Néanmoins, l’accès à l’eau laisse apparaitre des disparités régionales. Ainsi, l’ensemble des villages de Dakar bénéficient d’une couverture totale (90%) d’accès à l’eau à partir du robinet tandis que les régions de Tambacounda, Kolda, Sédhiou ou Kédougou sont plus touchés par le problème d’accès l’eau.

Le Tableau suivant présente la proportion des villages de la région de Tambacounda selon la proximité des sources d’approvisionnement en eau. Comme l’indique ce tableau, une majorité de

villages ont accès à un ou plusieurs puits au sein du village (sur place). De plus, plusieurs villages de la région de Tambacounda profitent d'une mare et/ou d'un marigot.

Il faut cependant souligner que les puits, mares et marigots ne garantissent pas l'accès à l'eau potable. En général, seuls les forages et les services d'adduction offrent une eau de qualité et de telles sources d'approvisionnement sont rares. Dans la région de Tambacounda, seulement 10,46 % des villages ont accès à un service d'adduction d'eau potable et 30,49 % des villages ont accès à un forage.

*Tableau 105 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des sources d'approvisionnement en eau (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 270-275.)*

Type d'approvisionnement	Proportion des villages par degré de proximité des sources d'approvisionnement en eau				
	Sur place	À moins de 5 km	Entre 5 et 10 km	À 10 km ou plus	Il n'en existe pas
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<b>Région de Tambacounda</b>					
• Adduction d'eau potable	4,13	2,62	2,20	1,51	89,54
• Forage	16,10	6,88	3,58	3,92	69,51
• Puits	87,06	2,20	0,21	0,14	10,39
• Mare ou marigot	54,58	9,77	5,37	2,48	27,80
• Rivière ou fleuve	11,08	3,65	1,86	5,30	78,11

À Kédougou, il existe des forages, des canalisations et un château d'eau réhabilité qui approvisionnent les habitants de la ville. Selon les informations tirées de l'audit urbain de 2002, environ 6 % des ménages seulement auraient accès au réseau d'alimentation en eau, les forages et les puits seraient encore les sources d'approvisionnement de près de 52 % ménages de la ville. Plus de 41 % des ménages seraient encore dépendants du fleuve pour leurs besoins en eau. Les branchements sur le réseau d'AEP sont au nombre de 441 tandis qu'un tiers des 33 bornes fontaines publiques seulement sont pour le moment fonctionnelles.

#### V.4.6.2.3 Gambie

A l'échelle du pays, l'étude de DMCI (2005) indique que les deux plus importantes sources d'eau potable dans le secteur urbain sont les connexions privées et les robinets publics pour 42,3% et 40,0% des ménages urbains respectivement. Selon la même source, les deux plus importantes sources d'eau potable dans le secteur rural sont des puits et robinets publics respectivement pour 45,6% et 36,9% des ménages. Enfin, les puits privés sont la troisième source principale d'eau potable chez les ménages urbains et ruraux.

En 1983, seuls 23 % des ménages avaient accès à l'eau potable. Dix ans plus tard, ce pourcentage se situait à 50 %. En 2000, le ministère des Ressources en Eau indiquait que 84 % de la population

pouvait dorénavant s’approvisionner en eau potable <sup>49</sup>. En 2010 cette valeur atteint 85,8% (MICS IV). Cette augmentation est en partie reliée à l’augmentation du nombre de ménages qui utilisent des puits avec pompe. Il y a cependant de grandes disparités selon le milieu de vie. Alors qu’en milieu urbain, on estime que près de 95 % de la population a accès à de l’eau potable, en milieu rural cette proportion se situe aux alentours de 77 %.

*Assainissement :*

En l’an 2000, environ 88 % de la population de la Gambie avaient accès à des infrastructures sanitaires permettant l’élimination adéquate des excréments humains. Dans les zones urbaines, cette proportion se situait à 96 % alors qu’en milieu rural, elle était de 83 %. Ces pourcentages incluent cependant les latrines traditionnelles au nombre des infrastructures sanitaires adéquates. Si l’on élimine ces dernières, la proportion de la population ayant accès à des infrastructures sanitaires adéquates diminue drastiquement et passe à moins de 25 % <sup>50</sup> soit un peu plus de 47 % de la population urbaine et 8,3 % de la population rurale <sup>51</sup>.

V.4.6.2.4 *Guinée-Bissau*

Le Tableau suivant présente la proportion de la population ayant accès à l’eau potable par région en 2000. Notons qu’en 2002, seul 54 % de population avait accès à l’eau potable, soit une diminution de 6 points de pourcentage en deux ans <sup>52</sup>.

*Tableau 106 : Accès à l’eau potable par région et lieu de résidence en 2000*

		<b>Proportion (%)</b>
<b>Région</b>	Tombali	46,7
	Oio	39,4
	Bafatá	55,0
<b>Zone</b>	Urbaine	79,3
	Rurale	49,0
<b>Total</b>		59,9

*Source : Relatório do inquerito aos indicadores múltiplos, Secretaria de Estado do Plano e Orçamento.*

D’après le Tableau précédent, environ 55 % de la population de Bafatá avait accès à l’eau potable en 2000, alors que cette proportion diminue à 47 % dans la région de Tombali et 39 % dans celle d’Oio. L’approvisionnement en eau potable est plus déficient en zone rurale qu’en zone urbaine.

Le Tableau suivant indique les principales sources d’eau potable auxquelles avaient accès les populations en 2009, selon leurs déclarations lors du recensement 2009. Selon ce recensement,

<sup>49</sup> Republic of Gambia, First National Millennium Development Report, 2003, page 27.

<sup>50</sup> Republic of Gambia, First National Millennium Goals Report, 2003, p. 30.

<sup>51</sup> The Gambia, Multiple Indicator Cluster Survey Report 2000. Government of the Gambia in collaboration with Unicef.

<sup>52</sup> Plan d’Action du Programme de Pays 2003-2007, PNUD, 2004, p. 3.

20% des ménages utilisent des types d'approvisionnement en eau pouvant assurer une quantité et qualité acceptables de l'eau. Le reste des ménages (70,1%) utilisait de l'eau des puits traditionnels ou des eaux de surfaces aux débits insuffisants et surtout dans des conditions sanitaires souvent mauvaises ou très mauvaises.

Tableau 107 : Pourcentage des ménages ayant accès à l'eau potable selon la source d'approvisionnement et le milieu d'habitat en 2009

Source	Urbain		Rural	
	Nombre	%	Nombre	%
Connexion public	10 356	80,8	2 465	19,2
Connexion privée	6 301	92,1	542	7,9
Forage	3 112	17,9	14 251	82,1
Puits	58 370	43,2	76 653	56,8
Rivière	183	10,1	1 625	89,9
Autres	350	38,5	559	61,5

Source : Rapport 2011 Panorama I en Guinée Bissau de la FAO "Appui à la mise en oeuvre et au développement du Système CountrySTAT en Guinée Bissau, au Niger, au Togo et au Siège de la Commission de l'UEMOA

#### V.4.6.2.5 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

En ce qui concerne plus particulièrement la zone du futur réservoir, le niveau actuel d'aménagement de points d'eau dans la préfecture de Mali en général et dans la partie nord en particulier s'avère nettement insuffisant pour subvenir aux besoins d'une population dispersée et nombreuse. La qualité de l'eau est globalement insuffisante. L'approvisionnement repose surtout sur des puisards traditionnels ou des cours d'eau. Les forages modernes sont rares; le Projet de développement rural (PDRI) projette d'en réaliser.

Le tableau ci-dessous présente les diverses infrastructures collectives inventoriées dans la zone du réservoir dont les infrastructures d'approvisionnement en eau. On remarque que dans la zone du réservoir, il n'y a que trois forages collectifs à Sambangalou, Néoudou et Tiéwiré et six puits collectifs à Néoudou, Diaré, Parabanta, Mlssira et Tiéwiré.

Tableau 108 : Infrastructures collectives des villages recensés (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.)

Village / hameau	Infrastructures collectives							
	Centre de santé	École	Logement des maîtres	Forage	Puits collectif	Mosquée	Cimetière	Moulin à céréales
Sambangalou / Niambara		1	1	1		1	1	1
Néoudou	1	1	1	1	2	1	1	
Diaré					1		1	

Parabanta					1	1	1	
Moussouly Koto						1	1	
Missira		1			1	1	1	
Tiéwiré		1		1	1	1	1	
Souléré							1	
Tembouguidaré							1	
Doundouk Saara						1	1	
<b>TOTAL - Zone du futur réservoir</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

### V.4.6.3 Communications et transport

#### V.4.6.3.1 Guinée

En 1998, la Guinée possédait un réseau téléphonique qui comptait environ 37 000 téléphones fixes et 22 000 téléphones cellulaires. Ceci signifie qu'il y avait approximativement un téléphone fixe pour 200 habitants. Le réseau fixe est de plus en plus surchargé, ce qui encourage le développement du réseau mobile. La Guinée compte trois ports dont un dans la préfecture de Boké. Elle est desservie par un chemin de fer et 15 aéroports. Le réseau routier goudronné représente 17 % de l'ensemble du réseau. L'accès à la zone d'étude par route est plus facile en Basse Guinée qu'en Moyenne Guinée où certains villages sont encore complètement enclavés.

En Moyenne Guinée, la préfecture de Labé est couverte par le réseau GSM et comptait environ 2 400 abonnés à la fin août 2002. Il y existe une trentaine de télé-centres privés. Cette préfecture est accessible par voie bitumée. Dans la préfecture de Mali, le réseau téléphonique se résume à deux lignes officielles, deux télé-centres et quatre abonnés. Le réseau routier y est difficilement praticable.

Les difficultés de transport à Conakry ont un coût économique et social majeur; le réseau routier ne dessert pas l'ensemble du territoire national et une partie des zones de production agricole demeure enclavée. Le pourcentage des routes bitumées par rapport à la longueur totale du réseau est parmi les plus faibles de la sous-région. Selon l'annuaire statistique de l'environnement produit par l'institut national des statistiques, en 2012 17,5% des routes du pays sont des routes nationales seules 32% d'entre elles sont recouvertes. Le transport ferroviaire est vétuste et très peu développé, et incapable de renforcer le rôle de pays d'exportation des produits miniers et industriels (DSRP III).

#### V.4.6.3.2 Sénégal

Le Tableau 5.4 18 présente la proportion des villages de la région de Tambacounda selon la proximité des sources de télécommunications et de transport (gares ferroviaires, routes carrossables et voies navigables).

Au Sénégal, environ 30 % du réseau routier est goudronné et les principales routes dans la région de Tambacounda font partie du réseau pavé. À l'exception des routes pavées, les moyens de communications à la disposition des habitants de la région sont plutôt limités. En 2013, il apparaît que globalement 65% des villages sénégalais se trouvent à une distance supérieure à 5 km d'une route bitumée et 46% d'une route latéritique (Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage 2013). La majorité des villages sont situés à plus de 10 km du plus proche bureau de poste, téléphone ou de la gare la plus proche. Les déplacements par voie navigable sont pratiquement impossibles.

Tableau 109 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des sources de transport et de télécommunication (Source : Recensement national de l’agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l’agriculture, Ministère de l’agriculture, août 1999, p. 270-275.)

Type d’approvisionnement	Proportion des villages par degré de proximité des sources de transport et de voies de communication				
	Sur place (%)	À moins de 5 km (%)	Entre 5 et 10 km (%)	À 10 km ou plus (%)	Il n’en existe pas (%)
<b>Région de Tambacounda</b>					
• Bureau de poste (PTT)	0,96	2,89	9,57	82,38	4,20
• Réseau téléphonique	1,86	6,68	15,21	68,75	7,50
• Gare ferroviaire	1,51	4,75	8,33	57,26	28,15
• Route carrossable	57,74	13,15	6,40	17,14	5,57
• Voie navigable	4,75	0,62	0,89	1,86	91,88

Les principaux ouvrages de franchissement sur le fleuve Gambie sont :

- le pont de Gouloumbo;
- le pont de Mako;
- le pont de Samékouta en aval de Kédougou.

Au niveau de la ville de Kédougou, les traversées du fleuve sont soit assurées par un bac et trois chalands, soit effectuées à gué en quatre endroits dont le radier de la Sodefitex (voir la Figure suivante). Le bac et les chalands fonctionnent toute l’année. En période de hautes eaux, le service est interrompu 2 à 3 jours, en raison des difficultés de traversée et particulièrement de l’inondation des zones d’embarquement et de débarquement.



Le bac a une capacité de 12 tonnes et ne peut embarquer par traversée, qu'un seul camion de 10 tonnes. Le service local des travaux publics est chargé de la gestion du bac. Les chalands, dont deux sont en aluminium, sont également manuels et leur capacité est d'une vingtaine de passagers. Les quatre gués sont situés l'un en aval du bac, les trois autres à l'amont.

Le passage à gué à l'aval du bac de Kédougou est utilisable dès fin janvier – début février, il est emprunté même par des camions. A l'amont du bac, les traversées par le radier de la Sodefitex et les deux gués, ne sont possibles qu'à partir de mars. Le radier de la Sodefitex est un ouvrage en moellons bordé d'un chaînage, il était très dégradé en 2002.

Généralement, dans le bief sénégalais, la traversée du fleuve en saison sèche s'effectue « à pied sec », à gué ou en pirogue, lorsqu'il n'y a pas de pont. Ces passages à gué sont généralement utilisés pour l'accès aux champs, le passage du bétail, les communications entre villages des deux rives, l'accès au marché, etc. Les sept passages à gué identifiés dans cette zone sont tous situés dans le parc du Kiokolo Koba. Ces franchissements sont utilisés pour la surveillance du parc et pour la gestion du personnel. Il s'agit des franchissements de Wourouli, Malapa, Bafoulabé, Damantan, Bantamba, Simenti et Wassadou (voir localisation des gués à la Figure 27). Le site de Damantan est également doté d'un bac manuel qui n'est plus fonctionnel.

Les franchissements actuels dans le parc sont des ponts submersibles en gabions et billes de rônier, demandant un entretien régulier, avec des accès peu praticables et un risque d'accumulation de sédiments en amont.

#### *V.4.6.3.3 Gambie*

La communication est un problème majeur dans la plupart de la Gambie rurale. Les routes sont le moyen de transport principal des personnes et des biens, mais elles sont, dans la plupart des cas, médiocres ou non carrossables. Dans tout le pays, seules quelques routes sont pavées (535 km) ou recouvertes de gravier (876 km). Le transport fluvial, qui pourrait constituer une alternative, est encore à exploiter. Les implantations sont donc non seulement difficiles d'accès, mais elles sont isolées du fait du manque de services téléphoniques. La difficulté d'accès physique et le manque de services téléphoniques ne permet pas à de nombreuses communautés du pays d'accéder en temps utile aux informations vitales de production et de commercialisation, aux fournitures et produits, et autres services sociaux, et donc à un grand nombre d'interventions de développement socio-économiques.

Il existe six lacs et un passage à gué en Gambie, il s'agit des bacs de Banjul, Faraferi, Kuntaur, Georgetown, Basse Santa Su et de Fatoto ainsi que du passage à gué d' Bansang.

#### *V.4.6.3.4 Guinée-Bissau*

Le système de communication en Guinée-Bissau est peu étendu et fait défaut régulièrement même dans la capitale. En 2001, il y avait environ 2 000 lignes téléphoniques, ce qui représentait approximativement une ligne pour 120 habitants. Il n'y a aucun service de téléphone cellulaire pour pallier aux lacunes du système fixe.

Au niveau des déplacements terrestres, la Guinée-Bissau n'a pas de service ferroviaire et les routes pavées ne représentent qu'environ 10 % du système routier. Il y a 4 ports de différentes tailles mais aucun n'est localisé dans les régions à l'étude.

#### V.4.6.3.5 *Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

La préfecture de Mali, et la ville, sont enclavées par rapport au reste du pays et les zones rurales, également très difficiles d'accès. Le réseau de pistes est peu développé, en mauvais état et n'est pas praticable en toutes saisons. Les déplacements en zone rurale se font généralement à pied. La route en terre Mali-Labé se prolonge toutefois vers le Sénégal (Kédougou) mais est difficilement praticable.

La zone du réservoir souffre du manque et de l'éloignement des grands marchés; celui de Mali n'a qu'une dimension réduite. Les déplacements inter villageois s'effectuent le plus souvent à pied et les transports en commun desservant les villages n'existent pas. Toutefois, les transports par véhicules sont possibles en saison sèche sur les axes principaux.

La situation évolue néanmoins actuellement. Les transports de la zone sont structurés par deux axes principaux reliant la Guinée au Sénégal :

- l'axe Mali-Kédougou en mauvais état, qui structure la rive gauche du réservoir. Ce tronçon fait l'objet de projets de reconstruction, au stade des études, qui restent à financer;
- l'axe Madina-Foulbé – Balaki dont la reconstruction s'est achevée en 2002 et se poursuit actuellement en direction de Fongolembi. Cet axe ceinture la rive droite de la zone du réservoir. Cette route porte ses impacts environnementaux propres et sa réouverture est de nature à modifier les caractéristiques naturelles et sociales de la rive droite, en favorisant l'immigration et la mise en valeur de terres jusqu'ici enclavées et en accroissant la pression humaine sur les ressources naturelles.

En dehors de ces axes, le système de pistes ne peut être considéré comme apte à assurer le développement des villages qui ne seraient pas situés sur ces axes. Cet enclavement est généralement considéré comme une des causes premières de la pauvreté de la zone.

Il existe quelques zones de franchissement du fleuve Gambie dans la portion guinéenne du réservoir. Entre la pointe sud du réservoir et Kédougou, située plus au nord, il n'existe pas de passage aménagé sur le fleuve. Un franchissement possible, aux débouchés de pistes locales, a été toutefois identifié dans trois sites. Le franchissement reliant les villages de Missira et Moussouly Koto, celui reliant Dilé à Yemberen Khoré et celui situé plus au sud à la hauteur de Kounsy.

En ce qui concerne la section sénégalaise du réservoir, le site des ouvrages est relié à Kédougou par une piste saisonnière en rive droite et en rive gauche. Cette dernière rejoint la route en terre Kédougou-Bandafassi. Les villages de la zone d'étude sont généralement liés aux axes principaux par des pistes saisonnières entretenues pour la plupart par l'opérateur cotonnier sénégalais (la SODEFITEX). Les villages riverains du fleuve Gambie, entre Kédougou et la bordure orientale du PNNK, sont difficiles à atteindre, car à la fois éloignés de la route bitumée et enclavés en saison des pluies (sauf Mako, situé sur la route à hauteur du pont sur la Gambie).

Kédougou est ensuite reliée à Tambacounda, capitale régionale, et à partir de ce point au reste du pays par une route bitumée, récente et en bon état. Notons aussi qu'une route relie Kédougou au Mali via Saraya.

Les enquêtes socio-économiques effectuées en 2006 par COTECO indiquent que les seuls moyens de transport publics recensés dans la zone du réservoir sont les traverses en pirogues effectuées entre Moussauly-Koto et Missira à une fréquence de 5 à 7 fois par semaine.

#### V.4.6.4 Infrastructures sanitaires

##### V.4.6.4.1 Guinée

En date du mois de décembre 2000, la préfecture de Mali détenait 10 centres de santé, 8 postes de santé et un hôpital préfectoral (Tableau suivant). La dotation en infrastructures sanitaires de la préfecture est similaire à celle de l'ensemble du pays. En effet, sur le plan national il existe 1 centre de santé pour 26 785 personnes et à Mali il y a 1 centre de santé pour 26 051 personnes. En ce qui concerne les postes de santé, le ratio national est de 1 pour 25 878 personnes et celui de Mali est de 1 pour 32 565 personnes. La préfecture de Mali est ainsi relativement moins bien desservie par les postes de santé.

En ce qui concerne le ratio « hôpital préfectoral/population », le ratio national est de 1 hôpital préfectoral pour 382 195 personnes alors que dans la préfecture de Mali il y a 1 hôpital préfectoral pour 260 519 personnes.

Tableau 110 : Infrastructures sanitaires du secteur public au 31 décembre 2000 selon la région et la préfecture (Source : Annuaire des Statistiques Sanitaires 2000)

Préfecture et région	Centres de santé	Postes de santé	Hôpitaux préfectoraux	Hôpitaux régionaux	Hôpitaux nationaux	Centre médical de commune
Région de Labé	54	59	4	1	0	0
• Préfecture de Mali	10	8	1	0	0	0
Guinée	371	384	26	7	2	5

Selon les données publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé, la Guinée comptait 9,4 médecins, 43 infirmières et 3,7 sages-femmes pour 100 000 habitants en 2000, ce qui est inférieur aux effectifs de 1995.

##### V.4.6.4.2 Sénégal

Au Sénégal, le système de santé repose sur une organisation pyramidale à trois niveaux, soit les structures régionales, les districts sanitaires et les postes de santé. Le territoire couvert par les districts sanitaires correspond souvent à celui des départements comme dans le cas des districts sanitaires de Kédougou et de Tambacounda de la région de Tambacounda.

En 2010, le Sénégal compte 34 hôpitaux, 89 centres de santé, 1 035 postes de santé, 2 centres de santé psychiatriques, 75 dispensaires privés et 1 603 cases de santé fonctionnelles. Néanmoins, en termes de couverture en infrastructures sanitaires, le Sénégal n'a pas encore atteint les normes préconisées par l'OMS.

Le Tableau ci-dessous présente, pour l'année 2009, les principales infrastructures sanitaires du Sénégal par région.

Tableau 111 : Principales infrastructures sanitaires du Sénégal par région en 2009 (Source : Annuaire statistique 2009 du Ministère de la Santé et de la Prévention du Sénégal)

Types de structure	Hôpitaux	Centres de santé	Postes de santé	DPC	Cases de santé
Dakkar	9	19	222	12	26
Diourbel	2	6	79	4	69
Kaffrine	0	3	44	3	102
Fatick	1	6	82	9	40
Kaolack	1	4	81	5	213
Kédougou	1	2	20	2	56
Kolda	1	2	48	2	160
Louga	1	5	81	1	270
Matam	1	3	66		27
Saint Louis	2	5	116	2	155
Sédhiou	0	2	40	2	54
Tambacounda	1	7	73	4	89
Thies	3	9	126	18	259
Ziguinchor	2	5	95	12	83
Total	25	78	1 195	76	1 603

Exceptée dans la région de Dakar qui bénéficie d'une couverture totale, dans toutes les régions du pays, moins de 70% des villages ont un poste de santé à une distance maximale de 5 km.

Les installations de santé de la ville de Kédougou sont constituées d'un centre de santé dirigé par un médecin, d'un poste de santé administré par un infirmier et de deux dispensaires privés. Au total 42 lits d'hospitalisation sont disponibles dont 28 lits de médecine générale, 4 de pédiatrie et 10 de maternité. Les installations comprennent également un cabinet dentaire et un dépôt de pharmacie. Si le poste de santé ne concerne que la ville de Kédougou, le centre de santé couvre quant à lui l'ensemble du département de Kédougou, dont la population est estimée à 111 207 habitants en 2005. Ces installations publiques sont en dessous des normes nationales d'un poste de santé pour 10 000 habitants et d'un centre de santé pour 50 000 habitants. Par ailleurs, le centre de santé souffre d'une insuffisance de moyens logistiques, de l'absence d'équipements de chirurgie et d'un laboratoire.

En 2000, le personnel affecté au fonctionnement des structures présentes dans le district sanitaire de Kédougou incluait 2 médecins, 1 technicien supérieur, 16 infirmiers d'État et agents sanitaires, 3 sages-femmes, 2 agents d'hygiène, 2 auxiliaires à l'hygiène et 23 aides infirmières et matrones pour une population totale de 75 313 habitants.

Les taux de couverture sanitaire de la population pour certains services essentiels offerts par le secteur public dans le district sanitaire de Kédougou ne répondent pas aux normes gouvernementales. En effet, les normes gouvernementales visées pour le personnel médical sont de un médecin pour 5 000 à

10 000 habitants et d'un infirmier pour 300 habitants. Les ratios actuels dans le district sanitaire de Kédougou sont de un médecin pour 37 656 habitants et d'un infirmier pour 4 707 habitants<sup>53</sup>.

En 2001, en ne comptant que les effectifs du secteur public, les ratios pour l'ensemble du Sénégal étaient d'un médecin pour près de 28 000 habitants et d'un infirmier pour 5 500 habitants. La contribution du secteur privé améliore les différents ratios mais cela ne change rien à la situation en milieu rural puisque les infrastructures privées se retrouvent surtout à Dakar.

Tableau 112 : Proportion des villages de chaque région étudiée selon la proximité des infrastructures sanitaires (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 270-275)

Type d'infrastructure	Proportion des villages selon la proximité des infrastructures sanitaires				
	Sur place (%)	À moins de 5 km (%)	Entre 5 et 10 km (%)	À 10 km ou plus (%)	Il n'en existe pas (%)
<b>Région de Tambacounda</b>					
• Dépôt de pharmacie	5,85	10,05	20,37	59,39	4,34
• Case de santé	11,22	9,08	13,15	24,98	41,57
• Dispensaire ou poste de santé	5,85	11,84	24,29	56,85	1,17
• Maternité rurale	6,54	10,46	21,27	46,32	15,42
• Centre de santé	0,83	4,82	11,01	80,73	2,62
• Hôpital	-	0,55	3,30	94,08	2,06

Les cases de santé sont les services les plus accessibles dans les villages de la région. À moins de 10 km, près de 40 % des villages de la région ont accès à un dépôt de pharmacie, à un dispensaire ou poste de santé et/ou à une maternité rurale.

#### V.4.6.4.3 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Les villages de la zone du réservoir sont marqués par un sous-équipement en infrastructures sociales. La partie sénégalaise bénéficie toutefois d'une meilleure couverture en matière sanitaire, dans la mesure où les services de santé des sous-préfectures et de Kédougou sont moins difficilement accessibles. En 2002, la zone du réservoir était couverte, i) en Guinée par un poste de santé (Balaki), 4 centres de santé (Madina-Salambandé, Hidayatou, Lébékéré, Mali) et un hôpital préfectoral neuf à Mali; et ii) au Sénégal, par un poste de santé à Fongolembi, deux postes de santé à Bandafassi, un centre de santé à Kédougou et un hôpital moderne, situé dans un village du département.

<sup>53</sup> Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances

Toutefois, la zone guinéenne et la zone sénégalaise sont marquées toutes deux par une insuffisance de personnel médical qualifié, la vétusté et le sous-équipement généralisé des formations de santé. La préfecture de Mali, avec un médecin pour 57 000 habitants, détient le taux de couverture le plus bas en Guinée.

Au Sénégal, les services sanitaires sont en deçà des normes nationales d’un poste de santé pour 10000 habitants et d’un centre de santé pour 50 000 habitants.

L’enquête socio-économique effectuée dans la zone du réservoir indique qu’il n’y a qu’une case de santé, située à Nédoudou dans l’emprise du futur réservoir. Les autres cases de santé fréquentées par la population de la zone du réservoir sont celles de Fongolembi et de Rouondé Mbara. Cette même enquête indique que les populations se rendent aux centres de santé de Mali et de Kédougou.

#### V.4.6.5 Infrastructures scolaires

##### V.4.6.5.1 Guinée

En 2001/2002, le nombre d’élèves par salle de classe était de 42 au niveau national. Comme l’indique le Tableau ci-dessous, le nombre d’élèves par classe dans la préfecture de Mali s’établissait à 37. Le nombre d’élèves par enseignant se situait, quant à lui, aux alentours de 49 en 2001/2002 ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale (47,2).

Tableau 113 : Situation des écoles primaires en Moyenne Guinée en 2001/2002 (Source : Stratégie régionale de réduction de la pauvreté en Guinée., régions administrative de Labé (décembre 2003))

Préfecture	École	Élèves	Salles	Enseignants	Ratio élèves/maître	Ratio élèves/salle
Mali	127	14 299	385	293	48,8	37,1
Total Région de Labé	593	79 084	2 035	1 588	49,8	38,9

La majorité des jeunes cessent leurs études après le primaire en milieu rural alors que la proportion qui continue au niveau secondaire est beaucoup plus élevée en milieu urbain.

##### V.4.6.5.2 Sénégal

Dans la région de Tambacounda, le nombre d’infrastructures accueillant des élèves a fortement évolué comme le montre le tableau suivant. Le taux de fréquentation des filles est plus faible que celui des garçons et diminue au fur et à mesure que le niveau de scolarité s’accroît.

Tableau 114 : Nombre d’infrastructures en 2003-2004 et 2011 dans la région de Tambacounda (Source : Situation économique régionale de Tambacounda – Édition 2004 et 2011, Min. de l’Économie et des Finances)

Types d’enseignement	Nombre d’écoles en 2003-2004			Nombre d’écoles en 2011		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
Pré-scolaire	36	9	45			143

Élémentaire	600	11	611	680	20	700
Moyen	11	4	15	44	8	52
Secondaire général	2	1	3			
Secondaire technique Industriel	9	1	10			

#### V.4.6.5.3 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

L'enquête socio-économique effectuée auprès des populations de la zone du futur réservoir indique qu'il n'y a que quatre écoles qui seront envoyées. Il s'agit des écoles de Sambangalou, de Néoudou, de Missira et de Tiéwiré.

#### V.4.6.6 Autres infrastructures

##### V.4.6.6.1 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Les autres infrastructures collectives présentes dans la zone du réservoir sont les suivantes :

- une latrine collective à Tiéwiré
- deux locaux communautaires à Sambangalou et Néoudou
- deux mosquées à Sambangalou et Tiéwiré
- onze cimetières dont un dans chacun des onze villages de la zone du réservoir

Les infrastructures privées présentes dans la zone du réservoir sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 115 : Infrastructures privées présentes dans la zone du réservoir (Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA, août 2014.)

Village	Infrastructures privées									
	Case d'habitation / maisons	Huttes	Cuisine	Entrepôt / magasin	Grenier	Toilettes / douches	Enclos pour animaux	Poulailler	Puits	Tombeau
Sambangalou	49	0	22	2	10	32	25	12	0	5
Néoudou	63	5	26	7	14	39	12	9	0	5
Diaré	29	3	11	5	8	27	7	10	0	1
Parabanta	29	1	15	3	7	22	7	7	1	1
Moussouly Koto	19	2	10	1	5	14	2	5	0	0
Missira	101	2	39	44	48	67	15	30	0	1
Tiéwiré	125	30	55	2	41	76	20	26	0	11

Souléré	30	0	15	0	4	23	0	4	0	5
Tembougouidaré	30	12	14	0	0	21	7	5	0	3
Doundouk Saara	31	0	10	0	13	24	6	5	0	3
<b>TOTAL - Zone du futur réservoir</b>	<b>506</b>	<b>55</b>	<b>218</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>345</b>	<b>101</b>	<b>113</b>	<b>2</b>	<b>35</b>

## V.4.7 REVENUS ET DEPENSES DES MENAGES

### V.4.7.1 Sénégal

#### **Revenus des ménages**

Concernant les revenus des ménages, deux types de revenus peuvent être distingués : les revenus agricoles et les revenus non agricoles.

Concernant les revenus agricoles dans le bassin arachidier, l'essentiel du revenu moyen par exploitation estimé à 264 686 FCFA par an, provient de la production végétale (82%) alors que l'élevage n'y contribue que pour 18%. La commercialisation de l'arachide reste la principale source de revenu agricole, elle fournit 89% des revenus issus de la production végétale. Le mil/sorgho arrive en 2ème position et atteste qu'en dehors de sa fonction première qui est d'assurer la sécurité alimentaire, il tend de plus en plus à jouer le rôle d'une culture de rente à l'image de l'arachide.

La marge nette par hectare est de 269 258 FCFA pour l'arachide de bouche, 227 561 FCFA pour l'arachide d'huilerie et 81 693 FCFA pour le sésame. Dans la région de Fatick, les travaux de Ngosso (2004) ont évalué les revenus des chefs d'exploitation classés en trois groupes : le groupe I gagne en moyenne 2 500 000 FCFA par an, le groupe II 200 000 FCFA par an et le groupe III 850 000 FCFA par an. Diop (2006) estime le revenu global moyen au niveau de l'échantillon (département de kaffrine) à 431 758 FCFA par exploitation agricole, correspondant à revenu moyen annuel par actif de 63 017 FCFA. 80% de ces revenus proviennent des produits agricoles.

Le revenu est principalement destiné à l'achat de céréales qui est la base alimentaire. Dans le Sine, village de Sob 50 % des ruraux de cette zone ont des revenus annuels inférieurs à 80.000 FCFA (Faye et al, 1999). L'affectation de ces revenus montre que 37% est consacré à l'investissement, 30% au vivrier.

Le revenu global moyen par exploitation le plus substantiel est obtenu dans le centre sud du bassin arachidier avec 717 876 FCA par an dont 60% tirés des revenus agricoles. Les revenus non agricoles qui représentent 40% du revenu global de l'exploitation, commencent à être importants face à la contre performance de l'agriculture. Les plus faibles revenus moyens par exploitation sont obtenus à Fatick avec 166 129 FCFA par an dont 84% proviennent des activités agricoles.

Dans le bassin arachidier, le commerce est la principale source de revenu non agricole (25%), elle est suivie de l'émigration avec 18%.

#### **Dépenses des ménages**

Les dépenses moyennes totales annuelles sont utilisées pour circonscrire le niveau de vie des ménages.

Selon l'ESAM-II, les dépenses totales annuelles moyennes des ménages en milieu rural étaient de 1 333 098 FCFA en 2002 (Tableau suivant). Ces dépenses moyennes correspondaient à environ 68 % des dépenses moyennes annuelles d'un ménage sénégalais, quel que soit son lieu de résidence. Ce ratio était le même lors de la première enquête réalisée en 1995. Ainsi les ménages les plus affectés par le projet sont parmi ceux qui ont les plus faibles revenus au pays.

Tableau 116 : Dépense moyenne annuelle des ménages par milieu de résidence (2002)

Milieu de résidence	Moyenne par personne par an (FCFA)	Moyenne par ménage par an (FCFA)
Dakar	368 651	3 107 885
Autres centres urbains	230 539	2 212 193
Milieu rural	127 340	1 333 098
<b>Ensemble</b>	<b>201 079</b>	<b>1 964 574</b>

Source : Deuxième enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM-II), Ministère de l'Économie et des Finances, juillet 2004.

Le Tableau précédent indique la dépense moyenne annuelle par personne pour l'ensemble du pays était de 201 079 FCFA. L'estimation des dépenses inclut la valeur des produits auto-consommés. En milieu rural, la dépense moyenne annuelle par personne était de 127 340 FCFA soit 63,3 % de celle d'un ménage sénégalais.

Le Tableau ci-dessous présente la structure des dépenses des ménages, incluant l'autoconsommation, par lieu de résidence. Ce tableau met en évidence l'importance des dépenses reliées aux produits alimentaires, boissons et tabacs pour les ménages ruraux. Plus de 60 % de leurs dépenses sont consacrées à l'alimentation alors que cette proportion n'est que de 46 % à 49 % en milieu urbain. Sans l'autoconsommation<sup>54</sup>, les dépenses alimentaires passent de 60,2 à 64,1 % en milieu rural.

Tableau 117 : Structure des dépenses de consommation par type de dépense et par milieu de résidence en 2002

Type de dépense	Dakar (%)	Urbain (%)	Rural (%)	Ensemble (%)
Cérémonies	2,4	2,3	2,4	2,3
Produits alimentaires, boissons et tabacs	46,3	48,7	60,2	52,9
Articles d'habillement et chaussures	6,0	6,2	6,4	6,2
Logement, eau, électricité, gaz et autres combustibles	20,2	20,5	13,4	17,9
Ameublement, équipement ménager et entretien courant	5,2	5,1	5,3	5,2
Santé	1,9	1,8	2,1	1,9
Transport	6,9	6,0	5,5	5,8
Loisirs, spectacles et culture	0,6	0,6	0,6	0,6
Enseignement	2,7	2,1	0,6	1,6
Hôtels, cafés et restaurants	2,4	1,8	0,5	1,3
Autres biens et services	5,4	5,0	2,9	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : Deuxième enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM-II), Ministère de l'Économie et des Finances, juillet 2004.

<sup>54</sup> Produits agricoles et pastoraux consommés par leurs producteurs et les valeurs locatives des logements occupés par les propriétaires

Le second poste de dépenses pour les ménages ruraux est le logement (13,4 % des dépenses totales). Sans l'autoconsommation, les dépenses liées au logement passent de 13,4 % à 6,2 % puisque la majorité des ménages ruraux sont propriétaires. Les dépenses en logement ne vont pas au paiement du loyer comme tel mais plutôt à la satisfaction des besoins en énergie et en eau potable. Quant aux autres types de dépenses, les ménages ruraux y consacrent généralement une part moindre que les ménages urbains. En fait, comme une grande partie des dépenses des ménages ruraux va à l'alimentation, ils doivent diminuer proportionnellement leurs dépenses dans les autres secteurs.

#### V.4.7.2 Guinée

##### Revenus des ménages

Il existe une forte inégalité de revenus entre les ménages, les inégalités étant plus forte en milieu urbain qu'en milieu rural en 2013<sup>55</sup>. Les inégalités restent également importantes entre les hommes et les femmes, notamment en milieu urbain. Le revenu net moyen par ménage, par capita et par région naturelle est présenté au Tableau suivant. On constate, en comparant le tableau des revenus avec celui des dépenses, qu'il y a une forte sous déclaration des revenus. Il est fort probable que les revenus réels sont en fait similaires ou quelque peu supérieurs aux dépenses, telles que présentées.

Tableau 118 : Revenu net moyen annuel par ménage, par personne et par région naturelle (1994)

Région naturelle	Revenu net moyen par ménage (FG)	Revenu net moyen par tête (FG)
Basse Guinée	1 614 339	239 667
Moyenne Guinée	1 888 587	346 667
Conakry	2 356 511	356 370
<b>Ensemble</b>	<b>1 905</b> <b>899</b>	<b>289 167</b>

Source : Enquête Intégrale sur les conditions de vie des ménages avec module budget de consommation, EIBC, 1994-1995

La structure des revenus du chef de ménage est ventilée par type de revenu et par région naturelle au Tableau suivant.

Ce tableau permet de constater que les revenus agricoles constituent la majeure source de revenu des chefs de ménage dans les régions naturelles de la Basse Guinée et de la Moyenne Guinée. Cette situation semblait toujours d'actualité en 2013<sup>56</sup>. On note également que le travail individuel représente près de 24 % des revenus des chefs de ménage de la Moyenne Guinée comparativement à 6 % pour ceux de la Basse Guinée.

<sup>55</sup> Source : secrétariat permanent de la stratégie de réduction de la pauvreté (2013).

<sup>56</sup> Source : secrétariat permanent de la stratégie de réduction de la pauvreté (2013)

Les transferts reçus dans ces deux régions naturelles représentent une proportion relativement plus importante que celle notée au plan national. En effet, les transferts reçus en Basse et Moyenne Guinée

dépassent la proportion de 6,1 % observée au plan national avec des pourcentages respectifs de 8,5 % et 10,6 %.

Tableau 119 : Répartition moyenne des revenus des chefs de ménage par source de revenu et par région naturelle (1994)

Région naturelle	Revenu agricole	Revenu salarial	Revenu emploi individuel	Revenu de propriété	Transferts reçus	Autres revenus	Ensemble
Basse Guinée	68,6	11,0	5,9	4,4	8,5	1,6	100,0
Moyenne Guinée	58,4	3,1	23,7	3,5	10,6	0,7	100,0
Conakry	1,6	52,3	27,6	6,8	4,4	7,3	100,0
<b>Ensemble</b>	<b>49,4</b>	<b>15,7</b>	<b>22,2</b>	<b>4,5</b>	<b>6,1</b>	<b>2,2</b>	<b>100,0</b>

Source : Enquête Intégrale sur les conditions de vie des ménages avec module budget de consommation, EIBC, 1994-1995.

#### V.4.7.3 Guinée-Bissau

Il y a très peu d'information disponible sur les revenus des ménages. Toutefois, selon le un document publié par le PNUD, la Guinée-Bissau avait un produit intérieur brut de 222 \$ américains en 2002. Par ailleurs, 64,7 % de la population vivait sous le seuil de la pauvreté, soit moins de 2 \$/jour, et 20,8 % des guinéens vivaient avec moins de 1 \$/jour.

La principale source de revenus est le travail basé sur l'exploitation des ressources naturelles (agriculture, foresterie et pêche). Peu de personnes reçoivent une pension, des allocations ou possèdent des investissements leur rapportant des revenus (maximum 2 % par région). La grande majorité des gens inactifs sont donc entièrement à la charge des personnes actives.

Le Tableau suivant présente les principaux postes de dépenses alimentaires des ménages par type de dépense et lieu de résidence. Les dépenses alimentaires qui constituent la majorité des dépenses des ménages ruraux se concentrent principalement sur les céréales et les viandes. Dans la région d'Oio, les ménages dépensent plus pour les fruits et légumes que dans les autres régions. Par contre, dans les régions de Bafatá et de Tombali, la proportion des dépenses destinée à l'achat de poissons, d'huiles et d'autres aliments est plus importante que dans la région d'Oio. Les produits laitiers, quant à eux, représentent une très faible proportion de la dépense alimentaire des ménages.

Tableau 120 : Distribution des dépenses alimentaires par type de dépense et lieu de résidence

Poste de dépense	Bissau (%)	Province du Nord - rural (%)	Province de l’Est - rural (%)	Province du Sud - rural (%)	Pays (%)
Céréales	27,5	34,5	44,9	37,5	31,0
Viandes	19,9	12,0	12,1	14,8	16,2
Poissons	11,6	7,8	10,2	9,1	9,9
Produits laitiers	5,3	3,1	2,3	1,7	3,6
Huiles	8,0	7,7	10,0	11,8	7,2
Fruits et légumes	16,1	24,6	3,2	3,5	19,6
Pommes de terre	3,3	1,9	3,6	6,2	3,4
Boissons	7,4	6,5	5,3	5,8	6,5
Autres aliments	0,9	2,4	8,4	9,6	2,6
TOTAL	100	100	100	100	100

Source : Resultados del Inquérito Ligeiro Junto as Familias, 1992.

D’après un rapport récent publié par l’Institut National de la Statistique et du Recensement (INEC), les ménages pauvres et non pauvres consacrent plus de 65 % de leur budget à l’alimentation. Par ailleurs, une personne pauvre sur deux vit dans un ménage dont le chef déclare avoir fréquemment des difficultés à subvenir aux besoins alimentaires. Cette proportion est de quatre personnes sur dix pour les ménages non pauvres<sup>57</sup>.

#### V.4.7.4 Gambie

##### Revenus

Lors l’enquête nationale sur la pauvreté des ménages en 1998, le niveau annuel moyen des revenus des populations extrêmement pauvres, pauvres et de celles ne souffrant pas de pauvreté a été estimé selon le milieu de résidence. Le Tableau 6.4 65 présente ces estimés en dalasis par unité équivalente adulte (UEA).

Tableau 121 : Revenu moyen d’une UEA par niveau de pauvreté et zone de résidence

Niveau de pauvreté	Grande région de Banjul	Autres centres urbains	Communautés rurales	Toutes les régions
	Revenu moyen	Revenu moyen	Revenu moyen	Revenu moyen
Extrêmement pauvre	2 188	1 861	1 426	1 570
Pauvre	4 153	3 197	2 812	3 645
Pas pauvre	11 641	6 177	5 560	8 536

<sup>57</sup> Évaluation de la pauvreté en Guinée-Bissau (2001-2002), Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), Décembre 2002, p.17.

Total	7 153	3 755	2 396	4 073
-------	-------	-------	-------	-------

Source : 1998 National Household Poverty Survey Report, p. 22.

Le revenu moyen variait significativement entre les catégories de population de même qu'entre Banjul et les communautés rurales. L'écart de revenu moyen entre une UEA vivant à Banjul et une UEA en milieu rural était de près de 5 000 dalasis. De plus, le revenu moyen des populations rurales (2 396 dalasis) se situait sous le revenu moyen des UEA considérées comme pauvres en milieu rural (2 812 dalasis). Ceci signifie que la majorité de la population rurale est pauvre ou extrêmement pauvre. Ces conclusions se retrouvent dans le rapport d'enquête de 2010 du bureau des statistiques de Gambie. Cette dernière montre que plus de 50% de la population échantillonnée totale gagnait moins de 10 000 dalasis alors que moins de 2% ont gagné 100 000 dalasis ou plus. À Banjul, Kanifing et Kombo Nord qui sont urbaines plus d'un tiers de la population échantillonnée gagne moins de 10 000 dalasis par an. D'autre part, plus des deux tiers de la population échantillonnée des régions essentiellement rurales gagnaient moins de 10 000 dalasis par an (hors URR Sud).

L'enquête de 2010 indique également que, dans l'ensemble, le revenu moyen des ménages par habitant pour les ménages dirigés par des hommes (16 015 dalasis) est plus élevé que pour ceux dirigés par des femmes (15 582 dalasis). Dans quatre des 11 sous-divisions (à savoir NBR-Est, Kuntaur, Janjanbureh et URR Sud) le revenu moyen des ménages par habitant est plus élevé pour les ménages dirigés par des femmes. Dans Kuntaur en particulier, il est le double de celui de ceux dirigés par des hommes (14 049 dalasis contre 7,447 dalasis).

### Salaire

Le Tableau ci-dessous présente le salaire moyen annuel en dalasis par secteur d'activité économique et type de profession dans le secteur privé. D'après ce tableau, le secteur des transports est celui qui offre les meilleurs salaires aux gestionnaires, mais c'est le secteur des affaires, services financiers et de l'assurance qui offre le salaire moyen le plus élevé. Comme les femmes travaillent principalement dans le secteur de l'agriculture, de la foresterie et de la pêche, elles sont parmi les employés les moins payés au sein du secteur privé.

Tableau 122 : Salaire mensuel moyen par secteur et type de profession du secteur privé (dalasis) en 1993

Secteur	Gestion	Professionnel et technique	Bureau	Qualifié	Non-qualifié	Salaire moyen
Commerce	3 819	1 747	972	675	460	1 045
Manufacture	1 652	1 102	780	498	319	1 009
Agriculture, foresterie, pêche	3 128	1 697	1 025	623	274	357
Construction	3 776	2 589	1 623	1 285	621	1 119
Transport	8 320	1 339	870	674	538	1 406
Affaires, services financiers et d'assurance	4 808	4 577	1 786	930	723	2 071
Services communautaires,	2 182	877	1 416	735	538	949

sociaux et personnels						
Hôtels	1 846	0	861	914	0	974
Tous les secteurs	2 828	1 418	1 110	913	312	681

Source : Population Databank 1995, p. 87.

### Dépense des ménages

Le principal poste de dépense de tous les ménages est l'alimentation, qu'ils soient pauvres ou aisés. D'après l'enquête sur la pauvreté des ménages de 1998, les ménages extrêmement pauvres consacraient en moyenne 71 % de leurs revenus à l'achat de nourriture. Dans le cas des ménages pauvres, cette proportion diminuait à 66 % et elle atteignait 62 % chez les ménages non considérés comme pauvres. Selon cette enquête, parmi les divisions touchées par le projet, en moyenne 71 % des revenus allaient à l'alimentation dans la division de Mansakonko, 70 % dans la division de Kerewan et seulement 65 % dans la division de Brikama.

Le Tableau ci-dessous présente la distribution des revenus consacrés à des achats autres qu'alimentaires dont le logement, le transport et la santé. Le deuxième poste de dépense après l'alimentation est le logement en milieu urbain et l'habillement en milieu rural. Le bois de chauffe est un important poste de dépense à l'extérieur de la grande région de Banjul, mais pas dans la capitale.

Tableau 123 : Proportion des revenus consacrée aux postes de dépense non-alimentaires par unité équivalente adulte

Poste de dépense	1998		
	Banjul et environ	Autres centres urbains	Rural
Logement	46,9 %	32,4 %	18,9 %
Habillement	15,0 %	18,3 %	25,0 %
Bois de chauffe	5,2 %	23,1 %	23,6 %
Transport	21,9 %	11,6 %	16,0 %
Éducation	7,7 %	10,5 %	11,0 %
Santé	3,2 %	3,9 %	5,0 %
Montant total par mois (dalasis)	231	113	45
Montant total par année (dalasis)	2 772	1 356	552

Source : 1998 National Household Poverty Survey Report.

Le rapport d'analyse sur la pauvreté et l'impact social de 2009 montre que les dépenses des ménages pour la santé et l'éducation sont 2 % et 5 % respectivement. L'enquête sur les ménages (IHS) de 2003 montrait quant à elle que les dépenses de santé et de l'éducation étaient de 1% et 1,1% respectivement. Cela montre une augmentation des dépenses des ménages pour la santé et l'éducation. Les valeurs restent néanmoins faibles.

#### V.4.7.5 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Une analyse des revenus des ménages ruraux est effectuée ici pour contraster avec les données régionales qui cachent souvent les réalités rurales qui composent une région comme les réalités rurales des populations situées dans la zone du réservoir.

Le revenu annuel moyen total, incluant les productions agricoles et les activités non-agricoles, a été estimé à 60100 GNF (60,1 USD) par personne, monétarisé à hauteur de 56 %, pour les exploitations de moins de 1 hectare. Les revenus totaux deviennent respectivement 72 100 (72,1 USD) et 87 800 GNF (87,8 USD) par personne pour les catégories d'exploitation comprises entre 1 et 2 ha, d'une part, et supérieures à 2 ha, d'autre part. Ces valeurs sont anciennes mais reflètent bien la situation d'une zone enclavée depuis cette période et en situation d'autosubsistance dominante. La même étude socio-économique estimait que 50,6 % des personnes de la zone du PRAADEL vivaient en dessous du seuil de pauvreté et 16 % dans des conditions d'extrême pauvreté.

Les revenus de la cueillette constituent un appoint important, notamment en saison sèche. Elle porte sur les produits du néré, du karité, le miel ou des matériaux d'artisanat domestique (bambous, pailles). La transformation des produits locaux est limitée au séchage des tubercules. La pêche en rivière est active et les Djallonkés sont habitués à cette activité. Le poisson participe à l'alimentation familiale mais n'est que rarement commercialisé. La chasse est comme activité de subsistance mais évolue de plus en plus vers un braconnage systématique. Le petit commerce est réparti entre hommes et femmes pour une gamme limitée de produits de première nécessité. La zone ne fait pas l'objet d'exploitation touristique.

## V.4.8 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

### V.4.8.1 Sénégal

Dans le bassin arachidier, l’activité dominante est l’agriculture et occupe 74% de la population de la zone (DPS, 2004), puis viennent le commerce, l’artisanat et l’élevage. D’autres produits (légumes, viande d’abattage, volaille, produits forestiers) assurent des bénéfices relativement importants et constituent des activités secondaires dans lesquelles les paysans s’investissent de plus en plus pour une plus grande diversification de leurs sources de revenus<sup>58</sup>.

Par ailleurs, avec les faibles performances de l’agriculture et les difficultés notées dans la commercialisation de l’arachide ces dernières années, il n’est pas rare de voir certaines exploitations familiales délaisser l’activité au profit du commerce, de l’émigration, du transport, etc.

Le commerce est principale activité non agricole dans les départements de Kaffrine et Thiès. En effet, car 44% et 24% des exploitations familiales s’y adonnent respectivement. Il est surtout pratiqué à travers les marchés hebdomadaires (loumas). Il est très fréquent de voir des chefs d’exploitation agricole qui s’adonnent exclusivement au commerce en faisant le tour des localités pour assister aux différents loumas de la zone. Le transport que vient en troisième position dans les activités non agricoles. Il est exercé par 15% des chefs d’exploitations agricoles familiales dans le département de Thiès.

Les principales activités des populations rurales concernées par le projet sont présentées au Tableau ci-dessous pour 1999 (à notre connaissance, dernière année où ces données détaillées sont disponibles).

Comme dans l’ensemble du bassin, l’agriculture domine largement les activités économiques dans le corridor identifié pour l’aménagement de la ligne de transmission électrique. L’élevage est aussi relativement important d’autant plus que les Peulhs, une ethnie dominante dans la zone d’étude, sont généralement de grands éleveurs. Le commerce se pratique également comme activité principale mais il n’est pas nécessairement organisé. Les populations vendent dans les marchés publics les produits locaux non consommés par la famille et achètent des produits importés des grands centres. Ce type de commerce est essentiellement informel et donc très difficile à estimer.

Tableau 124 : Activité principale de la population rurale agricole de 8 ans et plus par région et par rapport à l’ensemble du pays

Activité principale	Tambacound a		Kaolack		Kolda		Ensemble	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Agriculture	265 492	75,6	453 146	74,4	307 791	67,9	2 322 653	61,1
Maraîchage	1 765	0,5	802	0,1	3 284	0,7	55 056	1,4
Prod. Fruitière	3 052	0,9	0	0,0	128	0,0	3 951	0,1
Exploit. forestière	1 243	0,3	0	0,0	709	0,2	2 692	0,1

<sup>58</sup> Caractérisation et typologie des exploitatiojns agricoles au Sénégal. Tome 3. 2006

Élevage	7 939	2,3	5 410	0,9	6 270	1,4	142 251	3,7
Pêche	38	0,0	312	0,1	727	0,2	14 255	0,4
Commerce	4 690	1,3	12 132	2,0	4 174	0,9	114 142	3,0
Artisanat	1 480	0,4	1 728	0,3	2 485	0,5	38 912	1,0
Autre activité	10 057	2,9	14 487	2,4	31 026	6,8	210 922	5,5
Sans activité	28 058	8,0	56 586	9,3	43 019	9,5	483 996	12,7
Élève/étudiant	27 375	7,8	64 714	10,6	53 669	11,8	413 550	10,9
<b>Ensemble</b>	<b>351 189</b>	<b>100</b>	<b>609 317</b>	<b>100</b>	<b>453 283</b>	<b>100</b>	<b>3 802 380</b>	<b>100</b>

Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48.

#### V.4.8.2 Guinée

Les principales activités économiques de la Guinée se trouvent dans le secteur primaire (agriculture et élevage) et le secteur secondaire (exploitation minière : bauxite, diamant, or, etc.). On considère que près de 70% de la population ont des activités liées à l'agriculture et l'élevage<sup>59</sup>.

Mais si le secteur primaire occupe la grande partie de la population en termes de revenus, l'économie guinéenne dépend très largement de son secteur secondaire (38,2% du PIB en 2012) particulièrement le secteur minier qui représente 19,3% du PIB en 2012 contre 19,0% du secteur primaire dont 12,07% pour l'agriculture, 33,8% pour le secteur tertiaire (service).

Le secteur en plus forte croissance est le secteur secondaire qui inclut entre autres les industries de transformation et l'industrie minière. La Guinée possède des ressources minières importantes. Certains gisements de bauxite sont présentement en exploitation dans ou à proximité de la zone d'étude. Dans le Sud-Est de la Guinée, la chaîne du Simandou possède l'un des plus importants gisements de minerai à haute teneur de fer au monde. Le chantier qui a démarré est le plus important projet minier, ferroviaire et portuaire en construction au monde. L'infrastructure reliant le port à la mine encouragera le développement des secteurs de l'agriculture, de l'aquaculture et des services<sup>60</sup>.

L'importance du secteur tertiaire reflète un bon niveau de développement des services aux individus et aux entreprises ainsi que la vigueur du commerce. Les activités de services sont générées en partie par les différentes prestations de service ainsi que par le commerce de gros et de détail. En dépit d'une baisse de 1,9 % du taux de croissance de ce secteur qui avait été enregistrée en 2001, on peut constater une prolifération du commerce : télé centres, cybercafés, auberges, etc. De plus, les autres services en dehors du commerce, des banques et assurances se sont multipliées depuis ces dernières années. Il s'agit pour la plupart de sociétés de télécommunications, de sociétés de transit et d'agences de voyage et de tourisme. Les arrivées touristiques internationales sont cependant restées constantes ces dernières années, autour de 46.000 touristes par an toutes catégories confondues. Comme conséquence, les recettes touristiques ont enregistré, au cours de la période 2006-2009, une baisse de 10%, plaçant la Guinée dans la catégorie des pays les moins visités.

Afin de mieux répondre aux besoins des touristes, le Gouvernement guinéen a décidé d'élaborer et de mettre en oeuvre un programme national de requalification et de mise à niveau des

<sup>59</sup> Source : Secrétariat permanent de la stratégie de réduction de la pauvreté (2013)

<sup>60</sup> Source : Secrétariat permanent de la stratégie de réduction de la pauvreté (2013)

infrastructures et des sites touristiques. Dans ce sens, il a déjà entrepris la réalisation de onze (11) projets hôteliers (de 3,4,5 étoiles) pour un coût global de plus de 1.800 milliards GNF. Cet effort d’investissements hôteliers permettra en l’espace de quatre (4) années de doubler la capacité hôtelière de la capitale, à hauteur de 2000 chambres, soit environ 1500 lits à Conakry. L’ouverture par la CEDEAO, à Conakry, de son futur centre régional de formation aux métiers de tourisme et de l’hôtellerie contribuera certainement à résoudre la faiblesse des ressources humaines dont souffre le secteur.. De plus, la Guinée a demandé à l’UNESCO de classer certains sites touristiques comme sites du patrimoine mondial, dont le massif du Mont Loura dans la préfecture de Mali et le Fortin dans la ville de Boké. Quelques-uns des sites touristiques mis en valeur dans la zone d’étude incluent le port négrier et commercial de Boké, la mare naturelle de Daparere à Kaboye, la case de palabres des Chefs de Canton à Dalaba, le village et la mosquée de Fougoumba, les chutes de Kinkon et de Kambadaga dans la préfecture de Pita, la Dame de Mali au sommet du Mont Loura, la mare de Djénakali à Koumba, la grotte de Djindjimma et la chute de la Tantou à Holo.

#### V.4.8.3 Guinée-Bissau

La Guinée-Bissau est l’un des dix pays les moins développés au monde. Avant la guerre civile, l’économie avait connu une forte croissance de son PIB de l’ordre de 5,4 % en 1997. L’inflation était toutefois de 65,4 % en 1996 et 16,8 % en 1997. La diminution du taux d’inflation en 1997 était directement reliée aux mesures d’ajustement structurel entreprises et à l’adoption du franc CFA comme monnaie nationale. Le Tableau ci-dessous présente la distribution du PIB en 1997, en 1998, en 2003 et en 2005.

Tableau 125 : Distribution du produit intérieur brut (PIB) en 1997, en 1998, en 2003 et en 2005

Secteur d’activité	1997	1998	2003	2005
Agriculture, forêts et pêche	54,0%	60,2%	58,1%	58,1%
Industrie (incluant eau et électricité)	10,5%	9,5%	8,7%	8,6%
Construction	4,3%	2,7%	2,9%	2,9%
Commerce, restauration et hôtellerie	21,6%	15,0%	15,9%	15,9%
Transport et communications	2,4%	2,6%	2,6%	2,7%
Banques, assurance et autres services	0,7%	0,4%	0,4%	0,4%
Administration publique	4,8%	8,5%	9,5%	9,7%
PIB aux coûts des facteurs (millions FCFA)	114 709,5	82 866,5	89 157,0	93 227,0

Source : Guinée Bissau em números, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), 2005.

Alors que la Guinée-Bissau a connu une croissance moyenne du PIB de 0,6 % par an entre 1980 et 2002 (en 1998, le produit intérieur brut a chuté de 27,6 %), le taux de croissance était négatif en 2002 (-4,2 %) et en 2003 (-2,3 %). Des taux de croissance positifs de 4,5 % et de 5,9 étaient attendus pour 2004 et 2005 <sup>61</sup>..

<sup>61</sup> Guinée-Bissau em números, Instituto Nacional de Estatísticas e Censos (INEC), 2005.

Étant donné l’importance de la population rurale, les activités agricoles et l’élevage dominent les activités économiques dans le corridor identifié pour l’implantation de la ligne de transmission hydroélectrique. En effet, l’agriculture dans l’économie bissau-guinéenne génère plus de la moitié du PIB, la majorité des emplois (85 %) et est la principale source des revenus d’exportation (93 %) <sup>62</sup>.

Le secteur secondaire est peu développé. Il y a quelques petites industries de transformation de produits agricoles. La majorité des industries qui avaient été créées par l’État durant les années 70, alors que la politique économique du gouvernement était plus interventionniste, ont maintenant été privatisées ou fermées.

Le secteur tertiaire est tout de même relativement important, principalement au niveau du commerce. Cependant, le commerce informel domine largement les échanges. Bien qu’il y ait un bon potentiel en tourisme écologique, surtout dans les îles, le tourisme est pratiquement inexistant en Guinée-Bissau.

#### V.4.8.4 Gambie

L’économie de la Gambie se caractérise par sa petite taille et l’importance de l’agriculture, incluant un nombre limité de cultures de rente dominées par les arachides. Selon les statistiques nationales, le secteur agricole employait, en 2003, environ 75 % de la population rurale. Toutefois, l’agriculture constitue, en termes de production, le second secteur en importance après le commerce.

L’importance du commerce, bien qu’en diminution constante, s’explique en partie par l’envergure des activités de réexportation vers le Sénégal. Le secteur du transport et des télécommunications, quant à lui, a connu un essor important au cours de la dernière décennie. Le Tableau ci-dessous présente la distribution du PIB par secteur d’activité économique pour les années 1993, 2000 et 2003.

Tableau 126 : Proportion du PIB par secteur d’activité, 1993, 2000 et 2003

Secteur d’activité	1993	2000	2003
Production agricole, élevage, exploitation forestière, pêche	21 %	27 %	26 %
Mines et carrières, manufacture et artisanat, électricité et eau	6 %	6%	7%
Secteur manufacturier seulement	5 %	5%	5%
Construction	5 %	6%	8%
Commerce, hôtels et restaurants	39%	22%	28%
Transport, entreposage et communications	13%	18%	21%
Autres activités	19%	22%	19%
PIB à prix courant ('000 Dalasis)	3 243 000	5 380 000	10 002 000

Source: *National Accounts of The Gambia 1993, United Nations Statistics Division 2000, 2003.*

Le secteur de l’agriculture, de l’élevage, de la chasse et de la pêche représente un peu plus du quart de la valeur du PIB en 2003. La production agricole est responsable de la moitié de l’importance de ce secteur, suivent en ordre d’importance, l’élevage, la pêche et l’exploitation forestière.

<sup>62</sup> Projet de réhabilitation du secteur agricole et rural (régions nord, ouest et est) PRESAR, Rapport d’évaluation, Fonds africain de développement, Mai 2005, p. 1.

Le secteur de la pêche occupe une partie de la population localisée dans la zone d'étude, surtout dans la région de Mansakonko. Il s'agit de pêche artisanale qui est surtout pratiquée pour l'auto-consommation. La pêche commerciale se pratique principalement en haute mer et une grande partie de la production est exportée vers Dakar. Grâce aux efforts du gouvernement, l'industrie de la pêche côtière et fluviale se développe. En 2002, la Gambie comptait huit petites usines de transformation et une flotte de 5 bateaux. Environ 90 % des prises sont exportées vers le marché européen<sup>63</sup>. Cependant, le secteur de la pêche est menacé par l'érosion côtière causée par l'exploitation du sable le long de la côte.

Le secteur industriel est peu développé. Il représente 5 % du PIB. Les activités manufacturières se limitent aux industries de la moulure d'arachide, la boulangerie, la brasserie, la préparation industrielle de nourriture et la production de briques, de savon et de plastique.

Le secteur touristique se développe de plus en plus en Gambie. En 1998, 91 431 touristes sont venus en vols nolisés, comparativement à 58 026 touristes en 1990/91, une augmentation de 58 %. La majorité des touristes sont d'origine britannique, suivi par les Suédois et autres résidents des pays scandinaves.

## V.4.9 AGRICULTURE

### V.4.9.1 Sénégal

Au Sénégal, deux types d'agriculture coexistent : l'agrobusiness ou agriculture à base de capitaux, notamment dans les Niayes et la vallée du Fleuve Sénégal et l'agriculture familiale. Dans le premier cas, l'entreprise agricole se caractérise par l'importance des investissements, la main d'oeuvre principalement salariée, la déconnexion avec la cellule familiale. En revanche, dans le cadre de l'agriculture familiale, la base de la main-d'oeuvre est essentiellement familiale. Cette agriculture paysanne est centrée sur l'exploitation agricole.

Le Tableau suivant présente pour chaque type de culture le nombre de parcelles cultivées et de la superficie totale cultivée en 1998-99 dans l'ensemble du pays.

Tableau 127 : Parcelles cultivées et superficie totale cultivée selon la culture pratiquée au Sénégal

Culture pratiquée	Parcelles cultivées		Superficie cultivée		
	Nombre	%	Totale (ha)	%	Moyenne par parcelle (ha)
Arachide	639 201	24,43	528 381	28,14	0,827
Mil	787 289	30,08	805 288	42,89	1,023
Sorgho	274 411	10,49	204 901	10,91	0,747
Maïs	158 329	6,05	54 101	2,88	0,342
Riz	191 546	7,32	47 681	2,54	0,249
Fonio	12 883	0,49	3 421	0,18	0,266
Niébé	280 159	10,71	125 943	6,71	0,450

<sup>63</sup> Rapport spécial, Mission FAO/PAM d'évaluation des récoltes et des approvisionnements alimentaires en Gambie, décembre 2002.

Manioc	28 382	1,08	18 802	1,00	0,662
Tomate	10 751	0,41	1 622	0,09	0,151
Gombo	21 526	0,82	1 775	0,09	0,082
Pastèque	44 423	1,70	21 776	1,16	0,490
Bissap	59 311	2,27	11 591	0,62	0,195
Autres cultures	108 748	4,16	52 400	2,79	0,482
<b>Ensemble</b>	<b>2 616 959</b>	<b>100,0</b>	<b>1 877 684</b>	<b>100,00</b>	<b>0,718</b>

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48.

En 2003-2004, 2 157 437 hectares de terre étaient cultivés au Sénégal dont 26,5 % étaient alloués aux cultures industrielles (arachide à huilerie et coton), 61,7 % aux céréales (mil, sorgho, maïs, riz, fonio), 8,4 % aux tubercules (Niébé et manioc) et 3,4 % aux autres cultures. Les exploitations dirigées par des femmes avaient tendance à se spécialiser dans la culture de l'arachide (36,78 %), du mil (23,66 %), du riz (10,63 %) et du niébé (13,57 %), comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 128 : Superficies cultivées selon la culture pratiquée et le sexe de l'exploitant

Culture pratiquée	Superficies cultivées (ha)			Superficies cultivées par les femmes (%)	Proportion rapportée aux femmes seulement (%)
	Total	Par les hommes	Par les femmes		
Arachide	528 381	435 950	92 431	4,92	36,78
Mil	805 288	745 837	59 451	3,17	23,66
Sorgho	204 901	189 573	15 328	0,82	6,10
Maïs	54 101	48 527	5 574	0,30	2,22
Riz	47 681	20 976	26 705	1,42	10,63
Fonio	3 421	1 799	1 621	0,09	0,65
Niébé	125 943	91 828	34 116	1,82	13,57
Manioc	18 802	17 647	1 156	0,06	0,46
Patate douce	65	65	0	0,00	0,00
Tomate	1 622	1 208	413	0,02	0,16
Gombo	1 775	1 089	686	0,04	0,27
Pastèque	21 776	20 748	1 028	0,05	0,41
Sésame	2 544	2 373	171	0,01	0,07

Bissap	11 591	5 961	5 630	0,30	2,24
Autres cultures	49 791	42 786	7 005	0,37	2,79
<b>Ensemble</b>	<b>1 877 684</b>	<b>1 626 368</b>	<b>251 316</b>	<b>13,38</b>	<b>100,00</b>

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48.

En 2006, dans le bassin arachidier, si on considère les superficies emblavées, les principales spéculations de l'agriculture familiale étaient dans l'ordre décroissant : le mil, l'arachide, niébé sorgho, manioc pastèque et bissap. La principale culture de rente était l'arachide, qui assurait une bonne partie du revenu monétaire des paysans. Cependant, d'autres cultures comme le niébé, la pastèque et surtout le manioc contribuaient également à augmenter les revenus.

Les productions variaient également suivant les zones et les spéculations : l'arachide qui fut la principale culture de rente, s'est retrouvée reléguée au second plan avec 31% de la superficie dans l'arrondissement de Maka Yopp selon Diao (2006).

Aujourd'hui, la tendance générale est l'exploitation de grandes surface de céréales particulièrement le mil qui occupe d'ailleurs 55% des superficies cultivées. Au sud du Bassin arachidier, les rendements moyens sont : 600 Kg/ha pour le mil, 750 kg/ha pour le maïs et 500 kg pour le sorgho (Diouf, 2002). Dans le centre nord du bassin arachidier les rendements en mil sont également faibles, car plus de la moitié des ménages (64%) ont entre moins de 500kg/ha et seulement 36% ont entre 500-1500kg/ha (NIANG, 2000). Ce qui atteste de la faiblesse des systèmes de production effectués dans la zone.

Par ailleurs, on note une disparition de la jachère, avec des conséquences sur le système agraire comme l'expulsion du troupeau hors du terroir villageois entraînant une disjonction entre l'agriculture et l'élevage (Lericollais et Mileville, 1993).

Les productions maraîchères ne cessent de baisser depuis 2002 (Diao, 2006). Les principales contraintes recensées sont l'insuffisance de l'eau de qualité, le manque d'appui et d'encadrement.

Le Tableau suivant présente le nombre d'exploitations agricoles recensées en 1998-99 dans les régions à l'étude ainsi que les superficies moyennes cultivées. Il est à noter qu'une exploitation agricole se définit comme l'ensemble des personnes et du patrimoine (matériel agricole, bâtiments, installations fixes, cheptel, terres de culture ou en jachère) d'un ménage agricole ou d'une unité familiale de production.

Un ménage agricole localisé dans la région de Kaolack peut cultiver en moyenne une superficie totale de 8 hectares, alors que la superficie moyenne cultivable est plutôt de l'ordre de 4 hectares pour une exploitation agricole de Tambacounda ou de Kolda. Les ménages agricoles de Kaolack disposent donc de plus grandes superficies cultivables.

Tableau 129 : Exploitations et parcelles cultivées par région étudiée en 1998-1999

Région	Nombre d'exploitations agricoles (1999)	Nombre de parcelles cultivées (1999)	Nombre moyen de parcelles cultivées par exploitation	Superficie moyenne par parcelle cultivée (ha)
--------	---	--------------------------------------	--	---

Tambacounda	40 927	272 250	6,7	0,60
Kaolack	66 766	589 805	8,8	0,91
Kolda	54 189	401 523	7,4	0,56
<b>Sénégal</b>	<b>437 037</b>	<b>2 616 959</b>	<b>6,0</b>	<b>0,72</b>

Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 150 et 163 à 165.

Au niveau départemental, la superficie moyenne d'une exploitation varie significativement. Dans les départements de Tambacounda et de Kédougou, elle est de 6,03 ha et 1,64 ha respectivement. À Kaffrine, Nioro du Rip et Kaolack, elle atteint 8,91 ha, 8,39 ha et 5,53 ha respectivement. Finalement, la superficie moyenne d'une exploitation est de 4,17 ha dans le département de Sédhiou.

Les cultures pratiquées dans chacune des régions à l'étude varient quelque peu. Dans tous les cas, les cultures pluviales dominent mais les cultures privilégiées ne sont pas nécessairement les mêmes. Les trois sections qui suivent présentent la situation prévalent dans chacune des régions en mettant l'accent sur les types de culture, les superficies et les rendements.

### Région de Tambacounda

Le Tableau suivant présente le nombre et la proportion de ménages ruraux agricoles (MRA) de chaque département touché dans la région de Tambacounda par culture produite pour l'année 1999. Il est à noter que les pourcentages exprimés dans ce tableau sont basés sur le nombre total de ménages ruraux agricoles dans la région pour l'année 1999, soit 40 927 MRA. Si l'on ne considère que les arrondissements et les communes concernés par le projet, le nombre estimé de MRA s'élève à environ 25 000 (60 % des MRA de la région).

Dans le département de Kédougou, une majorité de ménages ruraux agricoles cultivent l'arachide, le mil/sorgho et le maïs. C'est dans ce département que la plus grande proportion de MRA cultive le riz. Très peu de MRA effectuent de la culture maraîchère et une minorité cultivent des fruits, principalement les mangues. La situation au niveau des cultures pluviales est sensiblement la même dans le département de Tambacounda. Les cultures du mil/sorgho, de l'arachide et du maïs sont pratiquées par une majorité de MRA. C'est dans ce département que la plus grande proportion de MRA cultive le niébé. Les cultures maraîchères sont plus populaires puisque près de 50 % des MRA s'y adonnent, principalement pour cultiver la tomate et le gombo. Presqu'aucun MRA possèdent des arbres fruitiers dans le département de Tambacounda.

Tableau 130 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Tambacounda par culture pratiquée

Culture pratiquée	Kédougou		Tambacounda		Région	
	MRA	%	MRA	%	MRA	%
<b>Cultures pluviales</b>						
Aucune culture pluviale	9	0,10	44	0,22	106	0,26
Arachide	7 050	75,23	14 744	73,39	29 062	71,01
Mil/Sorgho	5 229	55,80	18 706	93,11	34 574	84,48

Riz	2 942	31,39	4 198	20,90	10 979	26,83
Maïs	5 426	57,90	15 337	76,34	30 128	73,61
Niébé	397	4,24	7 636	38,01	11 534	28,18
Pastèque	115	1,23	2 135	10,63	3 770	9,21
Autres cultures pluviales	6 146	65,59	8 864	44,12	20 877	51,01
<b>Cultures maraîchères</b>						
Aucune culture maraîchère	8 135	86,81	10 398	51,76	27 181	66,41
Oignons	1 016	10,84	882	4,39	4 346	10,62
Tomate	572	6,10	5 151	25,64	7 992	19,53
Choux	439	4,68	476	2,37	2 976	7,27
Pomme de terre	105	1,12	113	0,56	546	1,33
Gombo	367	3,92	9 050	45,05	10 862	26,54
Haricot vert	275	2,93	128	0,64	548	1,34
Autres cultures maraîchères	719	7,67	8 862	44,11	12 116	29,60
<b>Cultures fruitières</b>						
Aucune culture fruitière	6 399	68,29	18 577	92,47	36 050	88,08
Mangue	2 828	30,18	839	4,18	3 956	9,67
Agrume	291	3,11	142	0,71	557	1,36
Banane	201	2,14	820	4,08	1 217	2,97
Papaye	181	1,93	469	2,33	726	1,77
Autres cultures fruitières	222	2,37	168	0,84	508	1,24

Source: Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 209-221.

Le Tableau ci-dessous présente la situation agricole de la région pour la campagne 2000-2001. Les plus importantes superficies sont consacrées à la culture de l'arachide d'huilerie, au mil, au sorgho et au maïs.

Tableau 131 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2000-2001, Région de Tambacounda

Culture	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (T/ha)
Arachide de huilerie	88 208	102 927	1,16
Arachide de bouche	19	23	1,21
Coton	7 856	7 132	0,91
Mil	33 710	37 810	1,12
Sorgho	38 416	45 391	1,15
Maïs	19 195	21 174	1,14
Riz	1 487	1 063	0,71
Fonio	878	439	0,50

Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Ministère de l'Économie et des Finances.

Si l'on divise les superficies totales cultivées présentées au tableau précédent par le nombre total de MRA dans la région de Tambacounda, on obtient la surface moyenne cultivée par un MRA par type de culture. Ces calculs présentés au tableau suivant indiquent qu'en moyenne un ménage consacre près de la moitié de l'espace cultivée à la culture de l'arachide d'huilerie.

Tableau 132 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2003-2004 dans la région de Tambacounda

Culture	Superficie moyenne par MRA (ha)
Arachide de huilerie	2,01
Arachide de bouche	0,00
Coton	0,18
Mil	0,77
Sorgho	0,87
Maïs	0,44
Riz	0,03
Fonio	0,02

Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Ministère de l'Économie et des Finances.

En 2004-2005, les productions d'arachides d'huilerie et de coton ont été respectivement de 82 407 et 12 707 tonnes dans la région de Tambacounda. Le département de Tambacounda représentait respectivement 82,4 % et 40,7 % de ces productions.

### **Région de Kaolack**

Le Tableau suivant présente le nombre et la proportion de ménages ruraux agricoles de chaque département étudié dans la région de Kaolack par culture produite. Il est à noter que les pourcentages exprimés dans ce tableau sont basés sur le nombre total de ménages ruraux agricoles de l'année 1999, soit 66 766 MRA. Les MRA incluent dans les arrondissements et les communes touchées par le projet représentent environ 70 % de l'ensemble des MRA de la région.

La culture du mil/sorgho est pratiquée par presque tous les MRA de la région, quel que soit le département considéré. La seconde production en importance est l'arachide qui est respectivement cultivé par 91 %, 86 % et 95 % des MRA des départements de Kaffrine, Kaolack et Nioro du Rip. La troisième culture en termes de proportions de MRA la pratiquant est le maïs dans les départements de Kaffrine et Nioro du Rip et la pastèque dans le département de Kaolack.

Les cultures maraîchères sont peu populaires, même dans le département de Kaolack où l'importante population urbaine représenterait un marché potentiel. Quant aux cultures fruitières, elles sont aussi marginales surtout dans les départements de Kaffrine et Kaolack. Ainsi, les MRA de la région de Kaolack concentrent essentiellement leur travail sur les productions pluviales.

Tableau 133 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Kaolack par culture pratiquée

Culture pratiquée	Kaffrine		Kaolack		Nioro du Rip		Région	
	MRA	%	MRA	%	MRA	%	MRA	%
<b>Cultures pluviales</b>								
Aucune cult. pluviale	17	0,05	-	-	6	0,03	23	0,03
Arachide	30 901	91,26	12 925	85,85	16 989	95,18	60 815	91,09
Mil/Sorgho	33 309	98,37	14 728	97,82	17 561	98,38	65 598	98,25
Riz	561	1,66	635	4,22	362	2,03	1 558	2,33
Maïs	21 307	62,93	7 172	47,64	10 249	57,42	38 728	58,01
Niébé	8 427	24,89	3 678	24,43	1 044	5,85	13 149	19,69
Pastèque	6 827	20,16	8 452	56,14	6 934	38,85	22 213	33,27
Autres cult. pluviales	9 621	28,41	5 009	33,27	4 824	27,03	19 454	29,14
<b>Cultures maraîchères</b>								
Aucune cult. maraïc.	29 238	86,35	14 468	96,09	16 675	93,42	60 381	90,44
Oignons	408	1,20	180	1,20	596	3,34	1 184	1,77
Tomate	3 813	11,26	394	2,62	972	5,45	5 179	7,76
Choux	390	1,15	184	1,22	418	2,34	992	1,49
Pomme de terre	236	0,70	35	0,23	133	0,75	404	0,61
Gombo	2 642	7,80	199	1,32	502	2,81	3 343	5,01
Haricot vert	43	0,13	5	0,03	39	0,22	87	0,13
Autres cult. maraïc.	3 247	9,59	502	3,33	756	4,24	4 505	6,75
<b>Cultures fruitières</b>								
Aucune cult. fruitière	32 678	96,51	14 031	93,19	16 163	90,55	62 872	94,17
Mangue	772	2,28	827	5,49	1 230	6,89	2 829	4,24
Agrume	80	0,24	52	0,35	214	1,20	346	0,52
Banane	49	0,14	22	0,15	133	0,75	204	0,31
Papaye	229	0,68	93	0,62	288	1,61	610	0,91
Autres cult. fruitières	353	1,04	245	1,63	632	3,54	1 230	1,84

Source: Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 209-221.

Le Tableau ci-dessous présente la situation agricole de la région de Kaolack pour la campagne 2003-2004. Les plus importantes superficies étaient consacrées à la culture de l'arachide d'huilerie et à celle du mil. Les superficies totales occupées par le sorgho, l'arachide de bouche et le maïs ne représentent qu'entre 20 % et 30 % de celles consacrées aux deux principales cultures.

Tableau 134 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2003-2004, Région de Kaolack

Désignations	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (T/ha)
	2003/2004	2003/2004	2003/2004
Arachide de huilerie	156 599	172 395	1,10
Arachide de bouche	0	0	0
Coton	0	0	0
Sésame	4 996	3 997	0,80
Mil	260 891	251 899	0,96
Sorgho	58 942	57 828	0,98
Maïs	45 898	93 623	2,04
Riz	98	127	1,29
Niébé	3 617	1 313	0,36
Pastèque	9 685	188 156	19,43

Source : Situation économique et sociale de la région de Kaolack, Édition 2003 et 2004, Ministère de l'Économie et des Finances.

Pour les récoltes pluviales communes aux deux régions, les rendements observés dans la région de Kaolack sont quelque peu inférieurs à ceux de la région de Tambacounda dans le cas de l'arachide d'huilerie, du mil et du sorgho.

Le Tableau suivant illustre les superficies moyennes par ménage rural agricole pour la campagne 2003-2004 par type de production dans la région de Kaolack. Ces superficies moyennes ont été calculées à partir des superficies totales cultivées et du nombre total de MRA dans la région.

Tableau 135 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2000-2001 dans la région de Kaolack

Culture	Superficie moyenne par MRA (ha)
Arachide de huilerie	2,05
Arachide de bouche	0
Coton	0
Sésame	0,07
Mil	3,41
Sorgho	0,77
Maïs	0,60
Riz	0,001
Niébé	0,05
Pastèque	0,13

Source : Situation économique et sociale de la région de Kaolack, Édition 2003 et 2004, Ministère de l'économie et des finances et données du Recensement national de l'agriculture 1998/99, volume 2, extrapolé jusqu'en 2005

En moyenne, un MRA de la région de Kaolack consacre 3,4 hectares à la culture du mil et 2,1 hectares à la production d'arachides d'huilerie. Puisque la taille moyenne des parcelles cultivables est approximativement de 7 hectares dans cette région, ceci signifie qu'en moyenne près de 49 % de la superficie cultivable est affectée à la culture du mil et que 30 % est attribuée à la production de l'arachide de huilerie.

### Région de Kolda

Le Tableau suivant présente le nombre et la proportion de ménages ruraux agricoles par département étudié dans la région de Kolda et ce, par culture pratiquée. Il est à noter que les pourcentages exprimés dans ce tableau sont basés sur le nombre total de ménages ruraux agricoles de l'année 1999, soit 54 189 MRA. La proportion de MRA dans les arrondissements et les communes affectés par le projet représente environ 27 % de l'ensemble des MRA.

Les MRA du département de Sédhiou cultivent majoritairement le mil/sorgho, le maïs, l'arachide et le riz. Cette dernière culture est pratiquée par 82 % de MRA, ce qui est le plus haut taux observé dans la zone d'étude. Les MRA de ce département se distinguent aussi par leur intérêt dans les cultures maraîchères et fruitières. Environ 30 % des MRA cultivent l'oignon, la tomate et/ou le gombo. Les arbres fruitiers les plus répandus sont les manguiers (54 % des MRA) et les arbres à agrume (27 % des MRA).

Tableau 136 : Nombre et proportion de MRA de chaque département étudié dans la région de Kolda par culture pratiquée

Culture pratiquée	Sédhiou		Région	
	MRA	%	MRA	%
<b>Cultures pluviales</b>				
Aucune culture pluviale	13	0,06	43	0,08
Arachide	17 627	82,64	41 773	77,09
Mil/Sorgho	19 972	93,63	50 232	92,70
Riz	17 480	81,95	36 299	66,99
Maïs	17 785	83,38	45 540	84,04
Niébé	2 364	11,08	6 952	12,83
Pastèque	233	1,09	822	1,52
Autres cultures pluviales	12 447	58,35	35 027	64,64
<b>Cultures maraîchères</b>				
Aucune culture maraîchère	13 432	62,97	37 798	70,08
Oignons	6 247	29,29	10 145	18,72
Tomate	6 323	29,64	12 694	23,43
Choux	1 241	5,82	2 556	4,72
Pomme de terre	284	1,33	848	1,56
Gombo	6 374	29,88	13 913	25,67
Haricot vert	51	0,24	138	0,25
Autres cultures maraîchères	7 426	34,81	15 413	28,44
<b>Cultures fruitières</b>				
Aucune culture fruitière	8 777	41,15	20 395	37,64
Mangue	11 576	54,27	31 748	58,59
Agrume	5 808	27,23	10 852	20,03
Banane	1 213	5,69	2 566	4,74
Papaye	1 938	9,09	4 834	8,92
Autres cultures fruitières	4 704	22,05	10 714	19,77

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1: Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 209-221.

Le Tableau ci-dessous présente la situation agricole de la région de Kolda pour la campagne 2004-2005. Dans cette région, la plus grande superficie est consacrée à l'arachide d'huilerie. C'est aussi le cas dans le département de Sédhiou mais la prédominance de cette culture est moindre que dans l'ensemble de la région. Les superficies occupées par les cultures du mil, du sorgho, du maïs et du riz dans le département de Sédhiou en 2004-2005 représentaient respectivement 65 %, 34 %, 31 % et 64 % des superficies totales allouées à ces cultures dans la région de Kolda.

Les rendements observés en 2004-2005 dans la région de Kolda sont en général plus faibles que ceux obtenus dans les régions de Tambacounda et de Kaolack, à l'exception du rendement de l'arachide d'huilerie, du maïs et de la culture du riz.

Tableau 137 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2004-2005, Région de Kolda

Culture	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (T/ha)
	2004/05	2004/05	2004/05
Arachide huilerie	79 245	99 804	1,26
Mil	29 813	26 060	0,87
Sorgho	30 498	28 953	0,95
Maïs	48 826	143 330	2,90
Riz	17 442	24 351	1,40
Niébé	1 490	689	0,46
Coton	--	--	--
Sésame	13 375	8815	0,66
Fonio	967	484	0,5
Manioc	1 048	5 328	5,08

Source : Situation économique et sociale de la région de Kolda, Ministère de l'Économie et des Finances, année 2004.

Le Tableau suivant illustre les superficies moyennes par type de culture pour un MRA localisé dans la région de Kolda. Ainsi, un MRA localisé à Kolda consacre en moyenne 1,22 hectares à la culture de l'arachide, ce qui représente environ 35 % de la superficie totale moyenne cultivée. Le mil, le sorgho et le maïs se partagent la quasi-totalité de la superficie restante.

Tableau 138 : Superficies moyennes par MRA par type de production, Campagne agricole de 2004-2005 dans la région de Kolda

Culture	Superficie moyenne par MRA (ha)
Arachide	1,22
Mil	0,46
Sorgho	0,47
Maïs	0,75
Riz	0,27
Niébé	0,02
Coton	--
Sésame	0,21
Fonio	0,015
Manioc	0,016

Source : Situation économique et sociale de la région de Kolda, Ministère de l'Économie et des Finances, année 2004.

#### V.4.9.2 Guinée

Le riz, le maïs, le fonio, l'arachide, le manioc et le mil sont les cultures dominantes. Le riz est l'aliment de base de la population et la principale spéculation agricole en Guinée. Il occupait un peu moins de 50 % de la superficie totale consacrée à la production agricole lors de la campagne agricole 2001-2002. La culture du maïs se classait deuxième en termes de superficie avec 16 % de la superficie totale, venaient ensuite les cultures de l'arachide et du fonio qui représentaient chacune 11 % de la superficie totale. (Tableau suivant).

Tableau 139 : Superficie, production et rendement des principales cultures en Guinée en 2000/2001 (Source : Recensement national de l'agriculture, Campagne agricole 2000-2001, Rapport général, Volume II : Annexes, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, des Eaux et Forêts, mai 2004)

Principales cultures	Superficie totale cultivée (ha)	% de superficie totale	Production agricole (tonnes)	Rendement moyen (tonnes/ha)
Riz	665 638	46	1 140 809	1,71
Arachide	153 427	11	199 661	1,30
Fonio	162 224	11	179 154	1,10
Manioc	123 793	9	855 488	6,91
Maïs	231 220	16	299 325	1,29
Mil	117 362	8	119 630	1,02
<b>Total</b>	<b>1 453 664</b>	<b>100</b>	<b>2 794 067</b>	<b>1,92</b>

Les rendements du riz paddy, de l'arachide, du manioc et du mil observés dans la préfecture de Mali sont quelque peu inférieurs à la moyenne nationale (Tableau suivant). En revanche, les rendements du fonio et du maïs sont égaux ou supérieurs à la moyenne nationale.

Tableau 140 : Superficie, production et rendements de la région de Labé, par préfecture et selon le type de culture (Source : Recensement national de l'agriculture, Campagne agricole 2000-2001, Rapport général, Volume II : Annexes, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, des Eaux et Forêts, mai 2004)

Préfecture	Rendement moyen (tonnes/ha)					
	Riz	Arachide	Fonio	Manioc	Maïs	Mil
Préfecture de Labé	2,09	0,92	1,20	5,95	1,75	1,17
Préfecture de Mali	1,30	1,22	1,10	4,80	1,53	0,96
<b>Ensemble</b>	<b>1,71</b>	<b>1,30</b>	<b>1,10</b>	<b>6,91</b>	<b>1,29</b>	<b>1,02</b>

Premier cas, l'entreprise agricole se caractérise par l'importance des investissements, la main d'oeuvre principalement salariée, la déconnexion avec la cellule familiale. En revanche, dans le cadre de l'agriculture familiale, la base de la main-d'oeuvre est essentiellement familiale. Cette agriculture paysanne est centrée sur l'exploitation agricole.

En 2013, on compte 755 540 ménages agricoles au Sénégal, soit 49,5% des ménages. Il existe des disparités entre les régions puisque la pratique agricole est plus répandue à Fatick, Matam ou Sédious (8 ménages sur 10) qu'à Dakar (13,6% des ménages) (Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage 2013).

La région de Tambacounda comptait en 1999, 40 927 exploitations agricoles (Tableau ci-dessous). Une exploitation agricole se définit comme l'ensemble des personnes et du patrimoine (matériel agricole, bâtiments, installations fixes, cheptel, terres de culture ou en jachère) d'un ménage agricole ou d'une unité familiale de production. Une exploitation cultive en moyenne 6,7 parcelles ce qui dépasse la moyenne nationale de 6 parcelles. Par contre, les superficies des parcelles de la région de Tambacounda sont inférieures à la moyenne nationale avec 0,60 ha par parcelle.

Tableau 141 : Exploitations et parcelles cultivées par région étudiée en 1998-1999 (Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 150 et 163 à 165.)

Région	Nombre d'exploitations agricoles (1999)	Nombre de parcelles cultivées (1999)	Nombre moyen de parcelles cultivées par exploitation	Superficie moyenne par parcelle cultivée (ha)
Tambacounda	40 927	272 250	6,7	0,60
Sénégal	437 037	2 616 959	6,0	0,72

Au niveau départemental, la superficie moyenne d'une exploitation varie significativement. Dans les départements de Tambacounda et de Kédougou, elle est respectivement de 6,03 ha et 1,64 ha. Les habitants de la ville de Kédougou sont majoritairement orientés vers l'agriculture.

Le Tableau suivant présente pour chaque type de culture le nombre de parcelles cultivées et de la superficie totale cultivée en 1998-99 pour l'ensemble du pays.

*Tableau 142 : Parcelles cultivées et superficie totale cultivée selon la culture pratiquée au Sénégal (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)*

Culture pratiquée	Parcelles cultivées		Superficie cultivée		
	Nombre	%	Totale (ha)	%	Moyenne par parcelle (ha)
Arachide	639 201	24,43	528 381	28,14	0,827
Mil	787 289	30,08	805 288	42,89	1,023
Sorgho	274 411	10,49	204 901	10,91	0,747
Maïs	158 329	6,05	54 101	2,88	0,342
Riz	191 546	7,32	47 681	2,54	0,249
Fonio	12 883	0,49	3 421	0,18	0,266
Niébé	280 159	10,71	125 943	6,71	0,450
Manioc	28 382	1,08	18 802	1,00	0,662
Tomate	10 751	0,41	1 622	0,09	0,151
Gombo	21 526	0,82	1 775	0,09	0,082
Pastèque	44 423	1,70	21 776	1,16	0,490
Bissap	59 311	2,27	11 591	0,62	0,195
Autres cultures	108 748	4,16	52 400	2,79	0,482
<b>Ensemble</b>	<b>2 616 959</b>	<b>100,0</b>	<b>1 877 684</b>	<b>100,00</b>	<b>0,718</b>

Les exploitations dirigées par des femmes ont tendance à se spécialiser dans la culture de l'arachide (36,78 %), du mil (23,66 %), du riz (10,63 %) et du niébé (13,57 %), comme l'indique le Tableau ci-dessous.

Tableau 143 : Superficies cultivées selon la culture pratiquée et le sexe de l'exploitant (Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)

Culture pratiquée	Superficies cultivées (ha)			Superficies cultivées par les femmes (%)	Proportion rapportée aux femmes seulement (%)
	Total	Par les hommes	Par les femmes		
Arachide	528 381	435 950	92 431	4,92	36,78
Mil	805 288	745 837	59 451	3,17	23,66
Sorgho	204 901	189 573	15 328	0,82	6,10
Maïs	54 101	48 527	5 574	0,30	2,22
Riz	47 681	20 976	26 705	1,42	10,63
Fonio	3 421	1 799	1 621	0,09	0,65
Niébé	125 943	91 828	34 116	1,82	13,57
Manioc	18 802	17 647	1 156	0,06	0,46
Patate douce	65	65	0	0,00	0,00
Tomate	1 622	1 208	413	0,02	0,16
Gombo	1 775	1 089	686	0,04	0,27
Pastèque	21 776	20 748	1 028	0,05	0,41
Sésame	2 544	2 373	171	0,01	0,07
Bissap	11 591	5 961	5 630	0,30	2,24
Autres cultures	49 791	42 786	7 005	0,37	2,79
<b>Ensemble</b>	<b>1 877 684</b>	<b>1 626 368</b>	<b>251 316</b>	<b>13,38</b>	<b>100,00</b>

Selon le recensement agricole de 1998-1999, une majorité de ménages ruraux agricoles (MRA) du département de Kédougou cultivent l'arachide, le mil/sorgho et le maïs. C'est dans ce département que l'on retrouve la plus grande proportion de MRA qui cultivent le riz. Les champs sont principalement situés en rive droite du fleuve Gambie, de l'autre côté de la ville. Très peu de MRA pratiquent la culture maraîchère et une minorité cultivent des fruits, principalement les mangues.

La situation au niveau des cultures pluviales est sensiblement la même dans le département de Tambacounda. Les cultures du mil/sorgho, de l'arachide et du maïs sont pratiquées par une majorité de MRA. C'est dans ce département que la plus grande proportion de MRA cultive le niébé. Les cultures maraîchères sont plus populaires puisque près de 50 % des MRA s'y adonnent, principalement pour cultiver la tomate et le gombo. Presqu'aucun MRA possèdent des arbres fruitiers dans le département de Tambacounda.

La situation agricole pour la campagne 2000-2001 de la région de Tambacounda indique que les plus importantes superficies de la région sont consacrées à la culture de l'arachide d'huilerie, au mil, au sorgho et au maïs (Tableau suivant).

Tableau 144 : Résultats des récoltes pluviales de la campagne agricole de 2000-2001, Région de Tambacounda (Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances.)

Culture	Superficie (ha)	Production (T)	Rendement (T/ha)
Arachide de huilerie	88 208	102 927	1,16
Arachide de bouche	19	23	1,21
Coton	7 856	7 132	0,91
Mil	33 710	37 810	1,12
Sorgho	38 416	45 391	1,15
Maïs	19 195	21 174	1,14
Riz	1 487	1 063	0,71
Fonio	878	439	0,50

Si l'on divise les superficies totales cultivées présentées au tableau précédent par le nombre total de MRA dans la région de Tambacounda, on obtient la surface moyenne cultivée par un MRA par type de culture. Ces calculs présentés au Tableau ci-dessous indiquent qu'en moyenne un ménage consacre près de la moitié de l'espace cultivé à la culture de l'arachide d'huilerie.

Tableau 145 : Superficies moyennes par MRA par type de production Campagne agricole de 2003-2004 dans la région de Tambacounda (Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Ministère de l'Économie et des Finances)

Culture	Superficie moyenne par MRA (ha)	Répartition (%)
Arachide de huilerie	2,01	46,5
Arachide de bouche	0,00	0,0
Coton	0,18	4,2
Mil	0,77	17,8
Sorgho	0,87	20,1
Maïs	0,44	10,2
Riz	0,03	0,7
Fonio	0,02	0,5
<b>Superficie totale</b>	<b>4,32</b>	<b>100,0%</b>

### V.4.9.3 Guinée-Bissau

En Guinée-Bissau, on retrouve deux catégories d'agriculteurs : les petits producteurs des villages, nommés « tabancas », et les « ponteiros » qui sont des exploitants agricoles modernes. Le Tableau ci-dessous présente la répartition des types de producteurs agricoles en Guinée-Bissau en 2002. Il est possible de constater que les « tabancas » sont responsables pour la majorité de la production totale du pays.

Tableau 146 : Types de producteurs agricoles en Guinée-Bissau, 2002

Type de producteurs	Nombre d'exploitants	Proportion de la production totale du pays	Taille moyenne
Tabancas	90 000	90 %	-
Ponteiros	1 200	10 %	136 ha

Source : Lettre de politique de développement agricole, Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'Élevage, Bissau 2002.

Le nombre d'exploitations agricoles (ou ménages agricoles) en Guinée-Bissau est estimé à environ 122.324 lors de la campagne 2008-2009. La structure de la population des chefs d'exploitation par groupe d'âge se caractérise par une prédominance des 30 ans et plus. Dans l'ensemble, moins de 9% des chefs d'exploitation ont moins de 30 ans et 25% des chefs de ménage sont âgés de plus de 60 ans<sup>64</sup>.

Le Tableau suivant présente les superficies cultivées, la production et le rendement par type de culture en 2007-2008 et 2008-2009 dans les régions à l'étude et le pays.

La principale culture dans la région d'Oio est le riz cultivé en eau douce. Déjà lors de la campagne 1995-1996 près de 70 % des exploitants de cette région cultivaient le riz de bas-fonds. Dans la région de Bafatá, la principale culture était le maïs (8 849T en 1995-1996<sup>65</sup> et 2 089T en 2008-2009) qui était cultivé par presque tous les exploitants, elle y a depuis été dépassée par le riz de bas fond. Finalement, la principale culture dans la région de Tombali est le riz cultivé en eau salée ou riz de mangrove, elle a d'ailleurs doublé depuis la campagne de 1995-1996.

Il convient de noter qu'au cours du traitement des données de l'enquête agricole 2007-2008 (année test pour l'enquête après plus de 10 années d'interruption), une rupture très nette entre la série de donnée des années 1990 et les résultats de 2007-08 avait été constatée pour les superficies cultivées en maïs et en mil. Les surfaces cultivées avaient diminué de moitié. Les résultats de l'enquête 2008-09, donnent des superficies pour ces 2 céréales (maïs et mil) semblables à ceux obtenus en 2007-08, ce qui confirme la baisse des superficies constatée 2007-08. Les superficies de ces céréales ont fortement diminué au cours des 15 dernières années. Un exemple marquant est celui de la région l'Oio où la superficie de maïs culvée en 95-96 s'élevait à 14 365 ha pour uniquement 1 136 ha en 2008-09.

<sup>64</sup> Agence Européenne pour le Développement et la Santé, Analyse des données de l'enquête agricole de 2009 – partie 2, avril 2009

<sup>65</sup> Anuario Estadístico 1997, Ministerio do Desenvolvimento Rural e Agrícola, 1998.

La production de riz a connu une augmentation significative, elle passe de 129 000 T en 2007-2008 à 149 000 T en 2008-2009 (107 640 T en 1995-96). La cherté du riz importé aurait probablement incité les producteurs à s'adonner d'avantage à cette culture. En revanche les céréales sèches ont connu une diminution, elles passent de 27 000 tonnes à 23 000 tonnes en l'espace d'une campagne. Lors de la campagne 1995-1996 65 560 T (hors fonio) ont été produites. L'augmentation de la production des autres cultures s'est faite au détriment des céréales qui ont connu en plus de la baisse des productions, aussi une baisse des superficies emblavées. Le niébé et l'arachide ont également connu de fortes augmentations de production. Ces cultures contribuent pour beaucoup à la diversification du revenu et du régime alimentaire des ménages agricoles. L'arachide a connu la plus forte augmentation soit 39%.

A l'inverse des superficies, on a enregistré au cours de la campagne 2008-2009, une augmentation de rendement au niveau des principales cultures par rapport aux rendements moyens des années 90. Les rendements des céréales ont notamment connu une augmentation dans la plupart des régions du pays.

Tableau 147 : Principales cultures par région et pour le pays en 2007-2008 et 2008-2009

Culture	Oio		Bafatá		Tombali		Guinée-Bissau	
	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009
Riz pam-pam								
Superficies cultivées (ha)	3 465	2 941	3 636	2 903	2 261	3 695	26 237	29 272
Production (tonnes)	5 494	3 797	6 573	5 382	3 793	5 522	40 759	47 748
Rendement (T/ha)	1,59	1,29	1,81	1,85	1,68	1,49	1,55	1,63
Riz bas-fonds (eau douce)								
Superficies cultivées (ha)	4459	8 038	7 535	7 734	624	509	27 286	31679
Production (tonnes)	9 924	11 013	15 234	13 511	1 208	960	54 573	54 187
Rendement (T/ha)	2,23	1,37	2,02	1,75	1,94	1,89	2,00	1,71
Riz mangrove (eau salée)								
Superficies cultivées (ha)	527	595	-	380	11 540	11 329	16 564	2 1246
Production (tonnes)	1 380	802	0	618	22 082	22 840	31 918	47 523
Rendement (T/ha)	2,62	1,35	0	1,63	1,91	2,02	1,93	2,24
Mais								
Superficies cultivées (ha)	1 013	1 136	1 732	1 215	1	27	5 022	6 487

Culture	Oio		Bafatá		Tombali		Guinée-Bissau	
	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009	2007/2008	2008/2009
Production (tonnes)	847	3 342	1 580	2 089	1	19	4 736	9 591
Rendement (T/ha)	0,84	2,94	0,91	1,72	1,00	0,70	0,94	1,48
Sorgho								
Superficies cultivées (ha)	2 290	3 654	5 264	3 538	116	0	15 942	14 354
Production (tonnes)	2 023	2 828	4 809	3 982	87	0	14 633	12 516
Rendement (T/ha)	0,88	0,77	0,91	1,13	0,75	0	0,92	0,87
Mil								
Superficies cultivées (ha)	3 481	2 735	1 616	1 636	432	21	9 165	8 075
Production (tonnes)	2 711	8 959	1 604	3 515	324	20	7 702	22 850
Rendement (T/ha)	0,78	3,28	0,99	2,15	0,75	0,95	0,84	2,83
Autres : Igname / patate douce/ manioc / niébé/ arachide / haricots								
Superficies cultivées (ha)	4460	4026	7013	4151	2115	5620	32324	43291
Production (tonnes)	8 008	11 563	24 500	19 626	9 149	34 665	80 768	157 926
Rendement (T/ha)	1,80	2,87	3,49	4,73	4,33	6,17	2,50	3,65

Source : Agence Européenne pour le Développement et la Santé, Analyse des données de l'enquête agricole de 2009 – partie 2, avril 2009

Le cajou reste la principale culture fruitière du pays. En 2008 Plus de 66% des ménages déclarent avoir vendu des noix de cajou au cours de la campagne précédente pour une quantité déclarée estimée à 66 000 tonnes. Les autres productions fruitières prises en ensemble, sont pratiquées par moins de 8% des ménages agricoles et ont concerné pour la vente déclaré environ de 10 000 tonnes.<sup>66</sup>

Le tableau ci-dessous présente les cultures d'exportation les plus importantes en Guinée-Bissau. La noix de cajou représente la principale exportation agricole. Elle rapporte 75 millions \$US, soit plus de

<sup>66</sup> Agence Européenne pour le Développement et la Santé, Analyse des données de l'enquête agricole de 2009 – partie 2, avril 2009

50 % de l'ensemble des recettes d'exportation provenant des produits agricoles. En 2004, la valeur des exportations de noix de cajou était estimée à 60 millions \$US<sup>67</sup>.

Selon le ministère de l'Agriculture, « le développement exceptionnel de la filière noix de cajou est inquiétant du fait de l'accroissement de la dépendance économique vis à vis de l'extérieur; les ressources en devises de la Guinée-Bissau sont liées aux aléas du marché international pour un seul produit, la noix de cajou, et servent à couvrir une part croissante d'importations alimentaires (riz en particulier) pour satisfaire la consommation intérieure »<sup>68</sup>.

Tableau 148 : Principales cultures d'exportation de la Guinée-Bissau en 2001

Type de culture	Production (tonnes)	Valeur (\$ américains)
Noix de cajou	78 000	75 millions \$
Coton (fibre)	1 000	1 million \$
Bois brut	2 500	0,7 million \$
Palmiste	300	100 000 \$
Bois scié	100	30 000 \$
Arachide	1 100	0,17 million \$
Mangue	190	Non disponible
Agrume	762	Non disponible
Banane	187	Non disponible

Source : Lettre de politique de développement agricole, Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'Élevage, Bissau 2002.

Les femmes sont très actives en agriculture. Elles pratiquent surtout l'horticulture, le maraîchage, la culture du riz de bas-fonds et la récolte des noix de cajou. Elles s'occupent également de l'essentiel de la transformation, dont le décorticage des noix, la production de vin de cajou ainsi que le battage et le décorticage du riz. Les femmes pratiquent aussi la pêche de subsistance (mollusques et petits poissons) et la transformation du poisson. Malgré cette contribution, les politiques agricoles sont rarement conçues de façon à prendre en compte leurs besoins spécifiques<sup>69</sup>. Le rapport d'analyse des données de l'enquête agricole de 2009<sup>70</sup> indique que sur les 122 324 exploitations agricoles (ou ménages agricoles) estimés lors de la campagne 2008-2009 environ 10,21% d'entre elles sont dirigées par des femmes (entre 5,61% à Oio et 10,56% à Quinara).

<sup>67</sup> Projet de réhabilitation du secteur agricole et rural (régions nord, ouest et est) PRESAR, Rapport d'évaluation, Fonds africain de développement, Mai 2005, p. 2.

<sup>68</sup> Lettre de politique de développement agricole, Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'Élevage, Bissau 2002, p. 10.

<sup>69</sup> Lettre de politique de développement agricole, Ministère de l'Agriculture, des Forêts, de la Chasse et de l'Élevage, Bissau 2002, p. 16.

<sup>70</sup> Agence Européenne pour le Développement et la Santé, Analyse des données de l'enquête agricole de 2009 – partie 2, avril 2009

#### V.4.9.4 Gambie

L'agriculture (culture et bétail) est vraiment l'activité dominante des quatre régions étudiées. Bien que l'élevage gagne en popularité auprès des fermiers, la culture est la principale activité génératrice de revenus pour les habitants. Presque tous les fermiers pratiquent un ou plusieurs type(s) de culture, pour les revenus ou leur consommation. L'arachide est la principale culture de rente et elle fournit jusqu'à 60 % des revenus des fermiers. Les autres cultures de rente importantes sont le sésame et les légumes. Les hommes se concentrent principalement sur la culture de l'arachide alors que les femmes choisissent plutôt le sésame et les légumes comme sources de revenus. Bien que le millet, le riz et le sorgho soient principalement cultivés pour la nourriture, de nombreux fermiers vendent le produit de ces cultures pour avoir un peu d'argent frais ou en cas d'épreuve pour se procurer les produits de première nécessité.

#### Pratiques agricoles

Les basses terres portent exclusivement des cultures de riz, parfois un peu de maraîchage. L'agriculture des basses terres a une image traditionnellement défavorable par rapport aux cultures pluviales, pratiquées par les hommes. La main-d'oeuvre est féminine, dans sa grande majorité.

Trois modes de culture se rencontrent:

- a) **La culture traditionnelle** (swamp rice), sans aménagements de gestion de l'eau, ou avec des aménagements sommaires, réalisés à la main. Elle est surtout pratiquée en saison des pluies. Les superficies plantées sous ce mode représentaient 3 773 ha lors de l'enquête par échantillonnage de 2002 et 11 500 ha en 2009, avec des rendements moyens de 0,66 t/ha en 2002 et d'environ 0,9t/ha en 2009<sup>71</sup>. Toutefois, les rendements attendus avec des pratiques appropriées (fertilisation organique, chaulage) devraient atteindre 3 t/ha. Avec le rendement de 2002, les revenus espérés sont estimés à 3 700 dalasis/ha compte tenu du faible coût d'investissement. Dans les faits, la dispersion et la petite taille des parcelles ne permettraient pas d'atteindre ce résultat.

La tendance de cette pratique est orientée vers la réduction des surfaces compte tenu de la progression du front salé vers l'amont. Le maintien de la capacité de production des sols demande une fertilisation organique et le chaulage.

- b) **La culture irriguée par effet de marée**, pratiquée dans des aménagements ayant plusieurs buts: i) protéger contre les crues du fleuve; ii) contrôler l'entrée et l'évacuation des eaux fournies par la marée; iii) protéger contre les intrusions d'eau salée; et iv) évacuer les excédents d'eau apportés par le ruissellement. Ces aménagements sont complétés par la construction d'accès améliorés aux sites de culture, difficilement accessibles à travers les marais. Ils permettent une double culture. Les surfaces irriguées (tous modes confondus) représentaient 2 300 ha selon les mêmes sources de 2002. L'évaluation pré-récolte de 2010 indique 2 500 ha de surface irriguées en 2009 (riz).

---

<sup>71</sup> CILSS/AGRHYMET / DOPS, Pre-Harvest Assessment of the 2010/2011 Cropping Season Food and Nutrition Outlook, and the Ex-post and provisionnal Cereal and Food Balance Sheet, octobre 2010

Ce type d'irrigation permet d'espérer une double culture pour 80 % des surfaces irriguées avec un rendement de 4,2 t/ha, et un revenu de 4480 dalasis/ha en 2002. Toutefois, l'aménagement initial doit être subventionné par l'Etat pour permettre d'atteindre ce revenu.

- c) **La culture irriguée par pompage.** Un seul périmètre irrigué la pratiquait encore en 2002, en attendant la reconversion vers l'agriculture de marée qui constitue maintenant l'objectif généralisé. Seuls une centaine d'hectares sont irrigués par pompage dans l'URD, avec un objectif d'arboriculture et de maraîchage, comparable à celui rencontré au Sénégal.

Les techniques culturales restent surtout manuelles. Le petit équipement est réservé en priorité aux hommes et aux cultures pluviales.

#### V.4.9.5 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Dans la portion guinéenne du réservoir, l'exploitation familiale est découpée en champs de cases (sountourés) protégées par des clôtures (tapades), communément appelés tapades, et champs distants (ngoussa). Les sountourés sont établis sur sols de qualité médiocre et à faible pouvoir de rétention mais bénéficiant d'importants transferts de matière organique et organisés depuis longtemps selon un système de protection contre la divagation des animaux et l'érosion. Ils sont cultivés traditionnellement dans le Fouta Central par les femmes, mais aussi par les hommes dans la zone du réservoir. Ils sont utilisés pour la culture du maïs, des tubercules (taro), le haricot, la tomate, le gombo et le piment, généralement auto consommés.

Les champs extérieurs (ngoussa) sont cultivés par les hommes sur brûlis, dans des zones généralement déforestées et gérées contre l'érosion (maintien des souches, cordons pierreux, etc.). Ils sont cultivés en riz (pour les meilleures terres), en arachide et en fonio. La culture du coton a été introduite récemment par la Compagnie guinéenne de coton (CGC) mais encore avec des rendements et des prix peu motivants.

Les bas-fonds (bordure alluviale des marigots), autrefois zones cultivées en riz par les classes serviles, sont actuellement orientés vers le maraîchage (oignon, pomme de terre, chou, tomate, salade, ail) en alternance avec le maïs. Ils constituent les meilleures terres de la zone, mais de qualité inégale souvent surévaluée. Ils sont généralement distants des villages. Ils ne concernent encore qu'un nombre limité de villages et leur mise en valeur dépend d'un appui extérieur (pour le désenclavement, la création d'un point d'eau et la commercialisation) mais constituent un potentiel agricole notable.

En 1996, la taille moyenne des exploitations agricoles est de 1,32 ha pour 6,7 personnes en moyenne, dont 1,3 migrants par ménage. La taille des exploitations excède rarement 2 ha (29 % des cas) en champs extérieurs et 0,5 ha en champs de case, avec quelquefois environ 0,2 ha cultivés en bas-fonds. 34 % des ménages exploitent des superficies inférieures à 1 ha et dépendent fortement de la cueillette; 37 % des ménages disposent de 1 à 2 ha (PRAADEL, 1996).

Les productions dominantes sont: le riz, le maïs, l'arachide, le fonio, le manioc. Le maraîchage, comme l'arboriculture fruitière, sont des activités traditionnelles, avec un potentiel important mais les débouchés se sont amenuisés au fur et à mesure de l'enclavement de la région.

Dans la portion sénégalaise du réservoir, les productions dominantes sont le coton, l'arachide et le maïs. La culture cotonnière est facilitée par la présence de la SODEFITEX qui assure l'approvisionnement en intrants, le conseil et la collecte. Les exploitations, mieux desservies par des pistes entretenues pour la collecte du coton, sont plus importantes. Les superficies moyennes par personne atteignent 1 ha en piémont du Fouta Djallon mais sont plus limitées dans la zone du réservoir où l'on retrouve l'ordre de grandeur des exploitations guinéennes.

L'organisation de l'exploitation est la même qu'en Guinée, répartie entre champs de case (tapades) régulièrement fumés et bas-fonds rizicoles, cultivés par les femmes avec l'appui des hommes, et champs extérieurs, cultivés en mode itinérant par les hommes, avec des durées de jachère variables selon l'état des pressions sur la terre. La vocation en matière de culture fruitière est tout aussi marquée qu'en Guinée mais avec des freins sociologiques et une faible priorité par rapport à l'élevage. Le Fonds de développement local appuie cependant la culture bananière autour de Kédougou.

Il existe des différences marquées entre les exploitations cultivant le coton et celles n'ayant pas accès à cette culture. Les exploitations cotonnières montrent des surfaces, un taux d'équipement et des revenus monétaires nettement supérieurs.

Globalement, l'ensemble des exploitations souffre d'un manque d'équipement et d'intrants, de la sensibilité à l'érosion des sols arables situés sur les pentes des collines et d'une difficile coexistence entre agriculture et divagation des animaux. Par ailleurs, aucune infrastructure améliorée de stockage alimentaire n'est recensée.

Les rendements moyens des principales cultures, évaluées en milieu paysan par la SODEFITEX (1992) à partir de carrés de rendement, figurent au Tableau suivant. Dans l'ensemble, ceux-ci se caractérisent par leur faiblesse, eu égard aux potentialités de la zone et aux progrès réalisés par la recherche agronomique sénégalaise en matière de sélection variétale et de techniques culturales.

Tableau 149 : Rendements moyens des principales cultures

Type de culture	Rendement moyen (kg/ha)
Arachide	920
Mil/Sorgho	850
Coton	1 110
Maïs	2 300
Riz de bas-fond	1 500

Les enquêtes socioéconomiques effectuées en 2006 et mises à jour en 2014 abondent sensiblement dans le même sens que l'étude de PRADEL (1996). Une exploitation agricole (parcelle) est en moyenne de 2,8 ha, pour une moyenne de 8 personnes par ménage. On dénombre 292 parcelles dans la zone inondable du réservoir. Les spéculations retrouvées dans cette zone sont, par ordre d'importance, l'arachide (avec en moyenne 32% des parcelles), le maïs (29%), le fonio (9%), le mil (7%) et le riz (5%), les produits maraîchers, le sorgho, le niébé et le manioc représentent quant à eux 14% de la surface cultivée.

## V.4.10 ÉLEVAGE

### V.4.10.1 Sénégal

Au Sénégal, l'élevage est pratiqué comme source de revenus supplémentaires à l'agriculture, pouvant représenter jusqu'à 10 à 50 % du revenu brut des populations. On y rencontre un élevage bovin sédentaire et un élevage intégré. Ce dernier regroupe tous les animaux logés dans l'exploitation agricole ; on y dénombre les animaux de trait ou de bât (boeufs, ânes, chevaux) et les petits ruminants (moutons et chèvres). En 2007, l'effectif du cheptel national est de 48 833 254 têtes dont 34 928 409 têtes de volailles (volaille industrielle et volaille familiale) et 13 904 845 têtes de bétail (bovins, ovins, caprins, porcins, équins, asins et camélins). L'effectif du cheptel national a fait plus que doubler entre 1990 et 2007, passant de 23 033 785 têtes en 1990 à 48 833 254 têtes en 2007, soit une croissance relative de 112%. L'effectif du bétail est dominé par les petits ruminants (ovins, caprins) avec 9 461 560 têtes en 2007 suivis par les bovins avec 3 163 410 têtes<sup>72</sup>.

Les principaux produits qui contribuent à la croissance de la valeur ajoutée agricole sont les bovins, les ovins, le lait brut et la volaille traditionnelle. Ils représentent en moyenne 70% de la production en valeur du sous secteur. L'élevage sert à la subsistance (lait et produits laitiers), à la reproduction, au transport (ânes), à la préparation des terres (boeufs), aux ventes ou échanges, à l'épargne, à la dot pour le mariage et à l'assurance contre les pertes de récolte.

Afin de faciliter la présentation des données, cette section est divisée en trois sous-sections portant chacune sur l'une des régions situées dans la zone d'étude.

#### Région de Tambacound

Les pâturages de la région de Tambacounda représentent 16 % du territoire sénégalais. La région compte un potentiel animal riche et varié. Le cheptel régional est composé de bovins, ovins, caprins, porcins, équins, asins et de volailles.

Le tableau suivant présente la proportion des ménages agricoles de chaque département étudié dans la région de Tambacounda par espèce animale élevée.

Tableau 150 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée et par département étudié dans la région de Tambacounda

Départ	Aucune espèce animale	Bovins	Petits ruminants	Volaille	Asins / Equins	Porcins	Abeilles	Autres espèces animales
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Kédougou	13,13	53,78	55,84	73,59	2,43	0,09	1,52	0,20
Tamba	5,97	48,48	76,32	75,32	76,14	1,33	0,20	0,33
<b>Région</b>	<b>8,59</b>	<b>53,55</b>	<b>72,41</b>	<b>73,11</b>	<b>47,34</b>	<b>0,69</b>	<b>0,45</b>	<b>0,22</b>

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, août 1999, p. 239-241.

<sup>72</sup> Etude sur l'évolution du secteur agricole au Sénégal (2007).

Il y a davantage de ménages qui ne possèdent aucun animal dans le département de Kédougou que dans celui de Tambacounda. Sensiblement les mêmes proportions de ménages élèvent des bovins et de la volaille, mais l'élevage des petits ruminants et des asins/équins est beaucoup plus fréquent dans le département de Tambacounda que dans celui de Kédougou. Les élevages porcins et l'apiculture sont rares dans cette région.

L'évolution des effectifs du cheptel régional de 1992 à 2000 est présentée au tableau ci-dessous :

Tableau 151 : Évolution du cheptel de la région de Tambacounda de 1992 à 2000 et 2005

Année	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins
1992	560 800	723 100	559 800	33 905	18 934
1993	577 630	773 720	598 990	35 100	19 512
1994	594 950	827 880	640 915	37 380	20 032
1995	612 800	885 830	685 780	39 288	20 153
1996	631 180	947 835	733 780	41 210	23 014
1997	650 120	1 014 200	785 120	43 270	24 165
1998	667 984	1 072 420	830 184	45 143	21 372
1999	686 054	1 132 160	876 423	47 152	21 744
2000	703 300	1 197 700	916 800	48 240	22 310
2005	810 212	1 641 786	1 247 888	60 134	24 719

Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances.

Le cheptel régional a progressé d'année en année entre 1992 et 2000. Le taux de croissance au cours de cette période a été d'environ 25 % pour les bovins, 66 % pour les ovins, 64 % dans le cas des caprins, 42 % pour les asins et 18 % pour les équins.

Les statistiques nationales disponibles pour 2004<sup>73</sup> indiquent que le cheptel régional aurait considérablement diminué entre 2000 et 2004 (561 125 bovins et 685 000 petits ruminants), ce qui apparaît compte tenu de l'évolution antérieure plutôt improbable. Le taux de croissance annuel moyen pour la période 1992-2000 a donc été employé pour estimer le cheptel régional pour l'année 2005.

Les tableaux deux tableaux suivants décrivent l'évolution du cheptel dans les départements de Kédougou et de Tambacounda de 1992 à 2000. La même hypothèse a été posée pour l'estimation des cheptels départementaux pour l'année 2005.

<sup>73</sup> Ministère de l'Économie et des Finances, *Situation économique régionale de Tambacounda*, Édition 2004, août 2005, p.19.

Tableau 152 : Effectif du cheptel du département de Kédougou de 1992 à 2000 et pour 2005

Année	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins
1992	39 150	16 600	9 800	124	3
1993	40 325	17 765	10 490	130	77
1994	41 530	19 005	11 220	137	83
1995	42 780	20 335	12 005	143	93
1996	44 065	21 075	12 845	150	123
1997	45 385	23 280	13 745	158	153
1998	46 642	24 616	14 534	165	183
1999	47 893	25 986	15 343	172	204
2000	49 200	27 300	16 100	180	155
2005	56 753	37 256	21 957	227	255*

(\*) C'est le taux d'accroissement moyen annuel pour la période 1993-2000 qui a été appliqué pour l'obtention du nombre d'équins en 2005.

Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances.

Tableau 153 : Effectif du cheptel du département de Tambacounda de 1992 à 2000 et pour 2005

Année	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins
1992	268 800	523 500	378 000	10 101	10 061
1993	277 895	560 145	404 460	10 106	10 500
1994	286 230	599 355	432 772	11 136	10 950
1995	294 820	641 310	463 065	11 693	11 005
1996	303 660	686 202	495 480	12 277	11 320
1997	312 775	734 255	530 135	12 890	11 634
1998	221 370	776 406	560 562	13 448	11 949
1999	330 065	819 658	591 782	14 116	12 239
2000	337 600	869 100	617 500	14 370	12 575
2005	389 279	1 193 069	839 175	17 912	14 456

Source : Situation économique – Région de Tambacounda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances et Situation économique régionale de Tambacounda, édition 2004, août 2005

Tout comme au niveau régional, le cheptel des départements de Kédougou et de Tambacounda a augmenté d'année en année depuis 1992. Dans ces deux départements, les taux de croissance sur la période 1992-2000 ont été similaires aux taux enregistrés dans l'ensemble de la région.

En ce qui concerne la situation sanitaire du cheptel, le nombre de cas répertoriés était assez stable en 1999 et 2000. Toutefois, les problèmes observés semblent avoir pu être maîtrisés rapidement puisque les taux de morbidité et de mortalité tendent à diminuer.

### Région de Kaolack

Le tableau ci-dessous présente la proportion des ménages agricoles de chaque département étudié dans la région de Kaolack par espèce animale élevée. Les proportions de ménages agricoles possédant une espèce donnée varient peu d'un département à l'autre. Le cheptel est principalement composé d'ovins, de caprins, de volaille, d'asins et d'équins. Les bovins représentent seulement de 31 % à 36 % du cheptel dans chaque département.

Tableau 154 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée de chaque département étudié dans la région de Kaolack

Départ	Aucune espèce animale	Bovins	Petits ruminants	Volaille	Asins / Equins	Porcins	Abeilles	Autres espèces animales
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Kaffrine	2,57	30,72	82,24	75,74	90,08	0,09	0,02	0,79
Kaolack	3,21	31,67	83,70	80,07	86,76	0,50	0,01	0,19
Nioro du Rip	1,93	36,22	84,36	83,13	88,92	0,10	0,05	0,55
<b>Région</b>	<b>2,54</b>	<b>32,40</b>	<b>83,14</b>	<b>78,69</b>	<b>89,02</b>	<b>0,19</b>	<b>0,03</b>	<b>0,59</b>

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'Agriculture, août 1999, p. 239-241.

Le tableau suivant illustre les effectifs du cheptel de la région de Kaolack selon les départements concernés par l'étude pour l'année 2000.

Tableau 155 : Effectifs du cheptel de la région de Kaolack par département pour l'année 2000

Départ	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Porcins	Volailles
<b>Kaolack</b>	48 188	124 644	63 605	24 000	24 418	4 164	698 226
<b>Kaffrine</b>	163 868	304 982	216 397	53 400	23 304	0	777 059
<b>Nioro du Rip</b>	95 424	216 753	258 906	22 600	37 883	6 245	439 206
<b>Total</b>	307 480	646 379	538 908	100 000	85 605	10 409	1 914 491

Le département de Kaffrine possède les plus importants effectifs pour toutes les espèces, sauf dans le cas des caprins, des asins et des porcins où il est devancé par le département de Nioro du Rip. En considérant l'ensemble des effectifs du cheptel, le département de Kaffrine compte 43 % de l'ensemble des effectifs de la région alors que les effectifs des départements de Kaolack et de Nioro du Rip représentent respectivement 30 % et 27 % du cheptel régional.

L'importance du cheptel de Kaffrine se reflète au niveau des infrastructures d'abreuvement. Le département de Kaffrine possédait en 2003, 92 forages, 1 637 puits et 160 mares. Par contre, le département de Kaolack comptait seulement 21 forages, 625 puits et 66 mares. Quant au département de Nioro du Rip, on y retrouvait 31 forages, 437 puits et 45 mares.

La région de Kaolack, et plus particulièrement le département de Kaffrine, enregistrent annuellement un flux important d'animaux. Le tableau ci-dessous présente les mouvements d'effectifs pour l'an 2003 dans la région de Kaolack et ce, par département.

Tableau 156 : Mouvements commerciaux d'effectifs en 2003 par département (entrées et sorties)

Catégorie	Département	Bovins	Ovins	Caprins	Équins	Asins
Entrées	Kaolack	7 428	21 149	9 416	742	134
	Kaffrine	3 898	40 542	10 024	301	69
	Nioro du Rip	9 706	14 099	4 959	611	372
<b>Total</b>		<b>21 032</b>	<b>75 790</b>	<b>24 399</b>	<b>1 654</b>	<b>441</b>
Sorties	Kaolack	1 760	17 358	7 569	94	3
	Kaffrine	3 779	84 142	14 780	446	3
	Nioro du Rip	6 230	3 303	1 944	268	545
<b>Total</b>		<b>11 769</b>	<b>104 803</b>	<b>24 293</b>	<b>808</b>	<b>551</b>

Source : Situation économique et sociale de la région de Kaolack – Éditions 2003 et 2004, Ministère de l'Économie et des Finances.

Le flux migratoire est positif pour le département de Kaolack et ce, quelle que soit l'espèce considérée. Par contre, certains flux migratoires sont négatifs pour les départements de Kaffrine (ovins et caprins) et de Nioro du Rip (ovins et asins).

### Région de Kolda

La région de Kolda occupe la deuxième place au niveau national sur le plan de l'élevage. Le tableau suivant présente la proportion des ménages agricoles du département de Sédhiou et de la région de Kolda par espèce animale élevée.

Tableau 157 : Proportion des ménages agricoles par espèce élevée pour le département de Sédhiou et la région de Kolda

Départ	Aucune espèce animale	Bovins	Petits ruminants	Volaille	Asins / Equins	Porcins	Abeilles	Autres espèces animales
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Sédhiou	4,23	48,61	73,42	91,17	37,33	4,75	3,50	0,47
<b>Région</b>	<b>3,96</b>	<b>51,98</b>	<b>75,63</b>	<b>90,42</b>	<b>46,33</b>	<b>2,08</b>	<b>3,00</b>	<b>0,32</b>

Source : Recensement national de l'agriculture 1998-1999 – Volume 1 : Les résultats du pré-recensement de l'agriculture, Ministère de l'agriculture, août 1999, p. 239-241.

Les MRA du département de Sédhiou et ceux de l'ensemble de la région se spécialisent dans l'élevage de la volaille (90 %) et des petits ruminants (75 %), ainsi que dans une moindre mesure des bovins (environ 50 %) et des asins/équins (de 37% à 46 %).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des effectifs de 1995 à 2000 ainsi que pour l'année 2004. Quelle que soit l'espèce considérée, la taille du cheptel a augmenté entre 1995 et 2000. La plus forte augmentation s'est produite au niveau de la volaille, soit une augmentation de 980 % en 5 ans. Étant donné l'importance de cette hausse en termes absolu et relatif, on peut se demander si les chiffres de 1995 et 1996 étaient réalistes ou encore si le gouvernement ou des ONG n'ont pas mis en place un programme incitatif à l'élevage de la volaille qui aurait été très populaire dans la région.

Tableau 158 : Évolution des effectifs du cheptel de la région de Kolda de 1995 à 2000 et pour 2004

Espèces	Années						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2004
Bovins	390 000	394 000	398 000	402 000	406 000	414 000	463 000
Ovins	330 000	335 000	342 000	349 000	354 000	364 000	420 000
Caprins	371 000	378 000	384 000	394 000	401 000	406 000	455 000
Equins	25 000	27 000	28 000	28 500	29 000	28 700	43 000
Asins	64 000	66 000	66 500	67 000	67 000	68 000	83 000
Volaille	188 000	189 000	1 948 000	2 018 000	2 020 000	2 032 000	2 114 000
Porcins	58 000	60 500	62 000	64 000	65 000	71 000	99 000

Source : Situation économique – Région de Kolda - 2000, Min. de l'Économie et des Finances; Situation économique et sociale de la région de Kolda- Éditions 2003 et 2004.

Le tableau suivant présente, pour sa part, les effectifs du cheptel de l'année 2004 par département dans la région de Kolda.

Tableau 159 : Effectifs du cheptel par département dans la région de Kolda par département pour l'année 2004

Espèces	Département						
	Kolda		Sédhiou		Vélingara		Région
Bovins	174 000	37,6%	148 000	32,0%	141 000	30,5%	463 000
Ovins	116 000	27,6%	78 000	15,7%	226 000	57,1%	420 000
Caprins	126 000	27,7%	100 000	19,2%	229 000	53,2%	455 000
Équins	15 000	34,9%	6 000	13,2%	22 000	58,2%	43 000
Asins	25 000	30,1%	9 000	10,3%	49 000	64,7%	83 000
Volaille	309 000	14,6%	812 000	38,5%	993 000	47,7%	2 114 000
Porcins	16 000	16,2%	55 000	52,1%	28 000	32,4%	99 000
<b>Ensemble</b>		<b>21,24%</b>		<b>32,85%</b>		<b>45,91%</b>	

Source : Situation économique et sociale de la région de Kaolack- Éditions 2003 et 2004, Ministère de l'Économie et des Finances.

Le cheptel de la région de Sédhiou représente environ le tiers du cheptel régional. Cette proportion est plus élevée pour l'élevage de la volaille et des porcins où elle atteint respectivement 38,5 % et 52,1 %.

Tout comme la région de Kaolack, la région de Kolda connaît des mouvements d'effectifs. Cependant, dans le cas de Kolda, le flux migratoire est largement négatif pour les bovins, les ovins et les caprins. Le tableau suivant présente les mouvements d'effectifs en 2004 dans la région de Kolda.

Tableau 160 : Mouvements commerciaux d'effectifs dans la région de Kolda (entrées et sorties en 2004)

Catégorie	Bovins	Ovins	Caprins	Équins	Asins
Entrées	1 124	1 550	963	120	224
Transit	1 075	149	140	314	43
Sorties	18 892	10 235	11 262	67	42

Source : Situation économique et sociale de la région de Kaolack - Éditions 2003 et 2004, Ministère de l'Économie et des Finances

#### V.4.10.2 Guinée

Le secteur de l'élevage constitue l'un des principaux piliers de l'économie nationale. Soutien de la sécurité alimentaire, en 2012, il participait déjà pour plus de 4,9% au Produit Intérieur Brut (PIB). Le cheptel se compose en 2010 de : 4 954 568 bovins, 1 918 584 caprins, 1 631 584 ovins, 80 110 porcins, 4 800 équins et Arsins, et de 21 230 576 volailles. Le tableau suivant synthétise l'évolution du cheptel entre 2005 et 2012. A noter que les pâturages sont excédentaires en Guinée Forestière, en équilibre fragile en Guinée Maritime et déficitaires au Nord de la Guinée; la transhumance n'est effectuée que par 2% des éleveurs possédant 12% des bovins<sup>74</sup>.

Les estimations montrent que le nombre d'éleveur a fortement augmenté entre 1995 et 2011 (tableau page suivante).

<sup>74</sup> Annuaire des statistiques de l'environnement (2012).

Tableau 161 : Evolution de l'effectif du cheptel par région naturelle entre 2005 et 2012.(Ministère de l'Élevage/BESDP)

Régions Naturelles	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Evolution du cheptel Bovins</b>								
Basse guinée	771 853	832 439	897 780	968 250	1 044 252	1 126 220	1 214 621	1 309 962
Moyenne guinée	1 412 944	1 479 081	1 548 315	1 620 789	1 696 656	1 776 073	1 859 209	1 946 235
Haute guinée	1 306 204	1 378 863	1 455 563	1 536 530	1 622 000	1 712 225	1 807 469	1 908 011
Guinée forestière	277 559	289 063	301 044	313 522	326 517	340 050	354 144	368 823
<b>Total</b>	<b>3 768 559</b>	<b>3 979 446</b>	<b>4 202 702</b>	<b>4 439 091</b>	<b>4 689 425</b>	<b>4 954 569</b>	<b>5 235 444</b>	<b>5 533 031</b>
<b>Evolution du cheptel Ovins</b>								
Basse guinée	227 384	242 981	259 649	277 459	296 492	316 830	338 563	361 787
Moyenne guinée	437 797	466 498	497 080	529 668	564 391	601 391	640 817	682 827
Haute guinée	359 345	390 060	423 400	459 589	498 872	541 513	587 798	638 039
Guinée forestière	144 771	149 822	155 049	160 458	166 056	171 850	177 845	184 050
<b>Total</b>	<b>1 169 297</b>	<b>1 249 361</b>	<b>1 335 178</b>	<b>1 427 175</b>	<b>1 525 811</b>	<b>1 631 583</b>	<b>1 745 022</b>	<b>1 866 702</b>
<b>Evolution du cheptel Caprin</b>								
Basse guinée	265 629	283 850	303 321	324 127	346 361	370 119	395 508	422 638
Moyenne guinée	659 309	702 532	748 588	797 663	849 956	905 677	965 050	1 028 316
Haute guinée	297 639	323 079	350 694	380 669	413 207	448 525	486 862	528 476
Guinée forestière	163 652	169 362	175 270	181 385	187 714	194 263	201 040	208 054
<b>Total</b>	<b>1 386 229</b>	<b>1 478 823</b>	<b>1 577 873</b>	<b>1 683 845</b>	<b>1 797 237</b>	<b>1 918 583</b>	<b>2 048 460</b>	<b>2 187 484</b>
<b>Evolution du cheptel Porcins</b>								
Basse guinée	2 979	3 183	3 402	3 635	3 884	4 151	4 436	4 740
Moyenne guinée	26	28	30	32	34	36	38	41
Haute guinée	176	191	208	225	245	266	288	313

Guinée forestière	63 736	65 959	68 261	70 642	73 107	75 657	78 297	81 029
<b>Total</b>	<b>66 917</b>	<b>69 361</b>	<b>71 901</b>	<b>74 534</b>	<b>77 270</b>	<b>80 110</b>	<b>83 059</b>	<b>86 123</b>

Tableau 162 : Evolution du nombre d'éleveurs par région naturelle en Guinée.

Régions	1995	2000	2008*	2009*	2010*	2011*
Basse Guinée	25 342	32 945	50 131	52 832	55 678	58 678
Moyenne Guinée	81 361	113 276	192 350	205 512	219 574	234 599
Haute Guinée	55 715	84 000	162 021	175 886	190 939	207 279
Guinée Forestière	46 139	51 835	52 913	63 943	65 452	66 997
Conakry	644	1 031	1039	1040	1041	1042
<b>Total</b>	<b>209 201</b>	<b>283 087</b>	<b>457 415</b>	<b>498 174</b>	<b>531 644</b>	<b>567 553</b>

Source : Ministère de l'Élevage/BESDP ; \* = estimation

L'élevage est une activité particulièrement importante en Moyenne Guinée. Le tableau suivant présente les effectifs du cheptel par type d'animaux en Moyenne Guinée en 2000 (à notre connaissance, dernières données détaillées disponibles par préfecture). Dans les quatre préfectures concernées par le projet en Moyenne Guinée, on retrouve près de 20 % des éleveurs guinéens. En Basse Guinée, la proportion d'éleveurs est plus petite et le cheptel plus modeste qu'en Moyenne Guinée.

Tableau 163 : Effectif du cheptel par type d'animaux dans les préfectures touchées en Moyenne Guinée et en Guinée

Préfectures	Nombre d'éleveurs	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Équins	Asins	Lapins	Pondeuses	Poulets de chair
Dalaba	7 877	71 089	26 664	26 333	0	0	0	12	18 376	0
Labé	15 847	96 608	36 666	75 033	0	0	2	114	17 974	0
Mali	15 190	140 829	33 406	71 852	0	0	0		153	27
Pita	15 996	99 619	48 228	49 839	0	0	0	50	920	15
Guinée	281 152	2 836 600	834 720	995 461	55 645	131	5 133	1 846	476 515	20 780

Source : Tableau récapitulatif des résultats provisoires du recensement du cheptel 2000.

Pour les filières d'élevage ou produits de cycle court (petits ruminants, porcins, volaille, mini-élevage, bovins) et de lait, la production de viande bovine devrait fortement augmenter d'ici 2015, ainsi que celle des ovins, caprins et porcins et celle des oeufs. La production laitière devrait également fortement augmenter<sup>75</sup>.

<sup>75</sup> Secrétariat permanent de réduction de la pauvreté (2013).

#### V.4.10.3 Guinée-Bissau

D'après le Fonds africain de développement<sup>76</sup>, l'élevage contribue pour 17 % au PIB national et pour 32 % du PIB agricole. Par ailleurs, selon une source publiée en avril 2009 (Analyse des données de l'enquête agricole de 2009), les effectifs sont estimés à : 1 132 146 volailles, 96 120 bovins, 96 120 ovins, 278 795 caprins, 228 096 porcins, 21 282 asins et équins.

Comme l'indique le tableau ci-dessous, l'élevage se pratique essentiellement dans la province de l'Est où se trouve Bafatá et dans la province du Nord, particulièrement dans la région d'Oio. Le secteur de Mansoa dans la région d'Oio est un important lieu de transhumance pendant la saison sèche. Les autres secteurs de transhumance ne font pas partie de la zone d'étude.

Tableau 164 : Distribution du cheptel selon les régions d'élevage (%)

Région	Bovins		Ovins		Caprins		Porcins		Ânes/Équins		Volaille	
	1991	2008	1991	2008	1991	2008	1991	2008	1991	2008	1991	2008 *
Oio	12,73	13,84	9,58	19,11	18,97	16,45	11,65	21,85	3,82	14,18	15,49	18,70
Bafatá	32,85	18,69	20,31	30,84	34,95	19,60	26,59 %	9,07	44,87	30,42	32,85	14,52
Gabú	41,43	41,35	65,12	37,10	28,07	26,02	12,44 %	1,57	49,63	45,10	23,96	15,88
Tombali	-	4,64	-	1,78	-	6,68	-	7,17	-	69,53	-	11,24
Total (effectif)	410 044	96 120	242 179	96 120	207 922	278 795	25 443	228 096	7 254	21 282	358 065	1 132 146

Source 1 : Inquerito sobre efectivos de gado nas regioes de Oio, Bafatá e Gabú, Direcção Geral de Pecuária, 1991.

Source 2 : Calculs à partir de - Agence Européenne pour le Développement et la Santé, Analyse des données de l'enquête agricole de 2009 – partie 2, avril 2009:

\* Poules et canards

D'après l'enquête de 2009 c'est l'élevage de porc qui est le plus répandu, il occupe 80% des ménages dont 71% ont plus de 5 têtes. En revanche seuls 7%, 16% et 40% des ménages possèdent, respectivement, des ovins, bovins et caprins. Tous les ménages possèdent de la volaille ce qui explique l'effectif élevé à l'échelle nationale de cet élevage. La composition du cheptel pour les régions de Bafatá et d'Oio est présentée aux 2 tableaux suivants selon l'enquête de 1991 (à notre connaissance, la dernière fournissant ce type de détail).

<sup>76</sup> Rapport d'évaluation, Projet de réhabilitation du secteur agricole et rural (régions nord, ouest et est) PRESAR, Fonds africain de développement, Mai 2005, p. 14.

Tableau 165 : Composition du cheptel de la région de Bafatá selon les secteurs touchés

Secteurs	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Ânes	Équins	Volaille
Bambadinca	18 258	2 264	5 975	4 515	99	0	8 412
Xitole	5 537	4 010	4 331	598	0	0	2 385
Total (effectif)	134 697	49 181	72 679	6 766	2 913	342	117 635

Source : Inquerito sobre efectivos de gado nas regioes de Oio, Bafatá e Gabú, Direcção Geral de Pecuária, 1991.

Dans la région de Bafatá, la ligne de transmission traversera les secteurs de Bambadinca et de Xitole. Selon le tableau précédent, l'élevage est beaucoup plus important pour le secteur de Bambadinca. L'élevage d'ânes et de chevaux était rare dans cette région. Ce sont plutôt les bovins, les caprins et les ovins qui dominaient le cheptel.

Tableau 166 : Composition du cheptel de la région d'Oio selon les secteurs touchés

Secteurs	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Ânes	Équins	Volaille
Bissora	17 171	4 081	5 500	715	11	0	13 013
Nhacra	2 765	739	634	461	0	0	2 256
Mansoa	13 721	4 228	3 479	1 510	0	0	8 928
Farim	16 073	5 486	5 529	279	43	0	10 629
Total (effectif)	52 180	23 189	39 446	2 965	141	136	55 447

Source : Inquerito sobre efectivos de gado nas regioes de Oio, Bafatá e Gabú, Direcção Geral de Pecuária, 1991.

Dans la région d'Oio, l'essentiel du cheptel est composé de bovins, d'ovins, de caprins et de volaille. C'est le secteur de Bissora qui compte le plus grand cheptel, en incluant la volaille. Le secteur de Farim suit de près.

#### V.4.10.4 Gambie

Le secteur de l'élevage est le second plus grand employeur en Gambie après le secteur agricole. Il représente environ 25 % du PIB du secteur agricole dans son ensemble et contribue pour un peu plus de 5 % au PIB national. L'élevage est pratiqué dans toutes les divisions mais pas par tous les dabadas. En 2004/2005, 77 % des agriculteurs pratiquent l'aviculture. Un peu moins de 40 % d'entre eux ont déclaré posséder des bovins, 42 % des ovins et 60 % des caprins. Les produits de l'élevage sont en majorité destinés au marché domestique.

Le tableau suivant présente la proportion de dabadas pratiquant l'élevage par type d'animaux et par division.

Tableau 167 : Proportion de dabadas pratiquant l'élevage par type d'animaux et par division 2003/2004

Division	Dabadas avec	Dabadas avec des	Dabadas avec des	Dabadas avec de la
----------	--------------	------------------	------------------	--------------------

	<b>bétail (%)</b>	<b>moutons (%)</b>	<b>chèvres (%)</b>	<b>volaille (%)</b>
Brikama	16,0	24,3	37,6	79,4
Mansakonko	37,0	27,0	60,4	82,6
Keweran	33,0	34,5	58,2	74,7
Gambie	37,3	41,7	59,5	76,9

Source : *Statistical Yearbook of Gambian Agriculture , 2004/2005 National agricultural sample survey.*

Le tableau ci-dessous présente, pour l'année 2003/2004, la composition du cheptel selon l'espèce et la division. Dans la zone d'étude, c'est dans la division de Kerewan où l'on retrouve le cheptel le plus important et dans celle de Mansakonko où l'on compte le moins de bêtes.

Tableau 168 : Composition du cheptel par espèce et par division 2003/2004

Division	Bétail		Moutons			Chèvres		
	Nombre total	Nombre moyen	Nombre total	%	Nombre moyen	Nombre total	%	Nombre moyen
Brikama	72 069	15	26 213	12,7	4	50 073	14,0	6
Mansakonko	19 761	8	13 280	6,4	6	28 272	7,9	6
Kerewan	50 712	11	33 302	16,1	6	75 961	21,3	6
Gambie	425 029	13	206 679	100	7	357 404	100	7

Source : *Statistical Yearbook of Gambian Agriculture , 2004/2005 National agricultural sample survey.*

#### V.4.10.5 Zone d'étude de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La dominante peuhle de la zone ménage une place importante à l'élevage, qui reste de type pastoral, extensif et itinérant. La zone n'est pas fréquentée par la grande transhumance. L'élevage se porte sur la race Ndama, trypanotolérante, avec une production laitière faible et une bonne qualité de viande. La disponibilité de l'eau en saison sèche, les prédateurs et les feux de végétation constituent des contraintes à cette activité. Les opportunités de commercialisation des bovins, très faibles jusqu'à maintenant, semblent se développer vers Dakar et Tambacounda.

Sur les 180 ménages recensés en 20146, 170 d'entre eux possèdent des animaux. Les ménages de la zone du réservoir possèdent en moyenne 15 poules et coqs, 10 vaches productrices, 6 chèvres et 5 moutons (Tableau ci-dessous). Les animaux sont généralement possédés par un seul ménage. Quelques animaux sont possédés par la famille, en propriété collective, tels que les poules, les coqs, les vaches productrices, les bœuf de trait, les autres bovins et quelques chèvres et moutons.

Tableau 169 : Animaux possédés par les ménages de la zone du réservoir, 2014 (Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.)

VILLAGES	cheptel_bovins		cheptel_ovins		cheptel_caprins		cheptel_volaille	
	Somme	Moyenne	Somme	Moyenne	Somme	Moyenne	Somme	Moyenne
Diaré	411	37	145	13	142	13	292	27
Doundouk Saara	58	5	11	1	84	8	180	16
Missirah	235	10	251	10	272	11	545	23
Mousouly koto	16	2	30	4	22	3	55	8
Néoudou	239	10	10	0	107	4	129	5
Niambara	4	4	0	0	8	8	20	20
Parabanta	100	10	39	4	45	5	203	20
Sambangalou	90	4	28	1	78	4	269	13
Soulere	86	7	54	4	51	4	141	11
Tembouguidaré	139	12	92	8	80	7	135	11
Thiéwiré	253	6	163	4	169	4	468	10
TOTAL	1631		823		1058		2437	

## V.4.11 AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES

### V.4.11.1 Guinée

Si le secteur primaire occupe la grande partie de la population en termes de revenus, l'économie guinéenne dépend très largement de son secteur secondaire (38,2% du PIB en 2012) particulièrement le secteur minier qui représente 19,3% du PIB en 2012 contre 19,0% du secteur primaire dont 12,07% pour l'agriculture, 33,8% pour le secteur tertiaire (service). Quant au secteur tertiaire, il a connu une faible croissance de 1998 à 2001 mais il représente tout de même un peu plus de 50 % du PIB.

L'importance du secteur tertiaire reflète un bon niveau de développement des services aux individus et aux entreprises ainsi que la vigueur du commerce. Les activités de services sont générées en partie par les différentes prestations de service ainsi que par le commerce de gros et de détail. En dépit d'une baisse de 1,9 % du taux de croissance de ce secteur, enregistrée en 2001, on peut constater une prolifération du commerce : télécentres, cybercafés, auberges, etc. De plus, les autres services en dehors du commerce, des banques et assurances se sont multipliées depuis ces dernières années. Il s'agit pour la plupart de sociétés de télécommunications, de sociétés de transit et d'agences de voyage et de tourisme. Les arrivées touristiques internationales sont cependant restées constantes ces dernières années, autour de 46.000 touristes par an toutes catégories confondues. Comme conséquence, les recettes touristiques ont enregistré, au cours de la période 2006-2009, une baisse de 10%, plaçant la Guinée dans la catégorie des pays les moins visités.

### V.4.11.2 Sénégal

Les principales activités des populations rurales concernées par le projet sont présentées au Tableau ci-dessous pour 1999 (à notre connaissance, dernière année où ces données détaillées sont disponibles).

L'agriculture domine largement les activités économiques dans la région de Tambacounda. L'élevage est aussi relativement important d'autant plus que les Peulhs, une ethnie présente dans la zone d'étude, sont généralement de grands éleveurs. Le commerce se pratique également comme activité principale mais il n'est pas nécessairement organisé. Les populations vendent dans les marchés publics les produits locaux non consommés par la famille et achètent des produits importés des grands centres. Ce type de commerce est essentiellement informel et donc très difficile à estimer.

Tableau 170 : Activité principale de la population rurale agricole de 8 ans et plus par région et par rapport à l'ensemble du pays (Source : Recensement national de l'agriculture (RNA) 1998-1999 – Volume 4 : Rapport général du recensement de l'agriculture pluviale, Ministère de l'Agriculture, sept. 2000, p. 47-48)

Activité principale	Tambacounda		Ensemble	
	Nombre	%	Nombre	%
Agriculture	265 492	75,6	2 322 653	61,1
Maraîchage	1 765	0,5	55 056	1,4
Prod. Fruitière	3 052	0,9	3 951	0,1
Exploit. forestière	1 243	0,3	2 692	0,1
Élevage	7 939	2,3	142 251	3,7
Pêche	38	0,0	14 255	0,4
Commerce	4 690	1,3	114 142	3,0
Artisanat	1 480	0,4	38 912	1,0
Autre activité	10 057	2,9	210 922	5,5
Sans activité	28 058	8,0	483 996	12,7
Élève/étudiant	27 375	7,8	413 550	10,9
<b>Ensemble</b>	<b>351 189</b>	<b>100</b>	<b>3 802 380</b>	<b>100</b>

### Cueillette et produits secondaires de la forêt

L'économie du département de Kédougou est caractérisée par l'importance du prélèvement par rapport à la production. A l'opposé du département de Tambacounda, le charbon de bois n'y est pas exploité. C'est plutôt le bambou qui constitue la principale ressource forestière exploitée.

Dans plusieurs sous-zones de Kédougou, la cueillette est aussi importante que la production agricole. Les produits de cueillette sont le tamarin, le madd (laare en peul), le pain de singe (fruit du baobab) et les jujubes. En général, la cueillette est l'œuvre des femmes et des jeunes.

La cueillette joue un rôle important dans la lutte contre l'insécurité alimentaire. Lorsqu'ils arrivent à maturité, le pain de singe et le madd sont d'abord vendus à environ 1 000 FCFA le sac de 50 kg, puis lorsque la production commence à diminuer, les prix peuvent atteindre 2 500 FCFA le sac de 50 kg. Le tamarin est échangé à environ 75 FCFA le kg en début de campagne et jusqu'à 150 FCFA le kg en fin de saison. Dans certaines zones, les populations ne profitent pas totalement des opportunités de la cueillette du fait d'un enclavement prononcé et de l'éloignement des centres d'écoulement. Il n'est pas rare de voir des femmes marcher une vingtaine de kilomètres pour écouler des produits de la cueillette.

### La pêche

La pêche artisanale est pratiquée dans la zone, le long des cours d'eau. Très peu d'études ont été faites sur la pêche continentale dans le bassin du fleuve Gambie. L'activité est très mal connue. La pêche commerciale, tout comme la pêche artisanale, se pratiquent entre Kédougou et Goulombo (bief sénégalais). À titre d'exemple, le village relativement important de Mako compte une vingtaine de pêcheurs. La pêche de subsistance constitue une activité annexe pour les familles qui la pratiquent.

Les données existantes permettent de répertorier sept types d'engins de pêche :

- le filet maillant dormant à tilapia ou « longuel »;
- le filet maillant dormant à Heterdis ou à gros poisson (fanfan);
- la palangre malienne;
- la nasse ou « doumb »;
- la palangre de fond ou « armandiga »;
- l'épervier;
- la canne à pêche.

La production halieutique de la région de Tambacounda, en chute constante, s'évaluait à 15 tonnes en 1997 (Tableau ci-dessous).

Tableau 171 : Production contrôlée de la pêche, 2001

Année	Production (tonnes)
1995	26
1996	13
1997	15

La demande du marché local pour les produits de la pêche est relativement faible. On peut cependant entrevoir des perspectives avec le développement des activités touristiques. Dans le cadre du Programme Spécial de Sécurité Alimentaire (PSSA), exécuté en partenariat avec les coopérants vietnamiens, des démonstrations sur des techniques de pisciculture intensive sont en cours à Kédougou.

Le développement des activités de pêche passe par la levée de certaines contraintes dont les principales peuvent se résumer comme suit :

- faible connaissance des niveaux de la ressource et des potentialités;
- coûts élevés des équipements face aux difficultés d'accès au crédit;
- faible maîtrise des techniques de transformation et de conservation des produits.

### La chasse

Dans le bief sénégalais, la chasse est une activité importante pour la région compte tenu de la rareté d'autres activités économiques. La zone cynégétique est fréquentée par la clientèle de plusieurs campements de chasse que ce soit entre Mako et Kédougou ou aux environs de Goulombo. La chasse s'exerce en début de saison sèche.

Près de Gouloumbo il existe trois campements de chasse et la chasse est pratiquée dans la savane et dans les plaines alluviales, de janvier à avril. Le fréquentation des camps de chasse dans la région est principalement européenne et sénégalaise. Dans la période d'ouverture, le maintien d'une lame d'eau dans le fleuve est favorable au maintien du gibier d'eau.

### **Le tourisme**

Avec l'avènement de la route Tambacounda – Kédougou, le tourisme et le commerce commencent à prendre de l'essor avec l'installation de campements et de boutiques sur l'axe Tambacounda-Kédougou. Le département compte 16 campements touristiques et de chasse, dont les plus importants sont celui de Kédougou, de Wassadou et de Simenti.

En aval de Kédougou, le site touristique le plus important est le Parc national du Niokolo-Koba. Le tourisme, concentré en saison sèche, est orienté vers l'observation des animaux dans leur environnement naturel. Les « mares » et zones exondées du lit mineur sont considérées comme les points focaux de l'observation de la grande faune et de l'avifaune et les infrastructures touristiques sont implantés en conséquence (comme par exemple, le campement de Simenti).

### **L'orpaillage**

En plus de l'agriculture, de l'élevage et de la cueillette, l'exploitation traditionnelle de l'or procure à certaines populations au bord du fleuve des ressources additionnelles assez importantes. Les activités artisanales d'orpaillage sont pratiquées dans les secteurs localisés le long de la Famélé, de la Gambie et de leurs confluents et aussi à l'intérieur des super groupes géologiques de Mako et Dialé Daléma.

L'exploitation artisanale de l'or occupe environ 3 000 personnes dans la région de Tambacounda et offre une production annuelle de l'ordre de 600 kg<sup>77</sup>. L'or est estimé à 20 tonnes sur les terrasses de la Gambie et à 10 tonnes sur les affluents.

L'orpaillage est une activité saisonnière pénible qui se fait principalement en période d'étiage (entre janvier et mai) et qui est principalement exercée par les femmes. Les produits tirés de l'orpaillage sont vendus aux commerçants locaux ou à des Maliens venus spécialement pour se procurer de l'or. Les ressources tirées de la vente de l'or servent à assurer une bonne partie des besoins alimentaires pendant la saison sèche. De ce fait, l'orpaillage contribue à atténuer la pauvreté. À Mako par exemple, certaines femmes assurent la dépense quotidienne grâce à l'or trouvé dans le lit du fleuve.

Malgré sa place centrale dans certains villages comme Mako, l'activité est jugée peu lucrative et est considérée comme un simple palliatif. Elle développe même des effets pervers. Par exemple, en début d'hivernage, les activités agricoles souffrent d'une insuffisance de main d'œuvre puisque la quasi-totalité de la main d'œuvre féminine est mobilisée dans la recherche de l'or. Cette possibilité d'exploitation de l'or a également empêché l'exploration de voies alternatives de développement.

Le phénomène de l'orpaillage a pris de l'ampleur ces dernières années surtout avec la baisse tendancielle de la pluviométrie et l'abaissement subséquent du niveau du fleuve. Dans le passé le

---

<sup>77</sup> CENTRE DE SUIVI ÉCOLOGIQUE, Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles, [en ligne], <http://ns.cse.sn/annuaire/index.htm>, consulté le 14 avril 2006

fleuve débordait loin de son lit et la saison sèche n'engendrait pas les phénomènes d'étiage observés actuellement. A l'instar du village de Mako, dans la Communauté rurale de Tomboronkoto, beaucoup de villages situés au bord du fleuve s'adonnent à cette exploitation traditionnelle de l'or. Il s'agit par exemple de Badian, Dalakoye, Kerekonko, Lenkekoto, Soukouta, Lamin, Kabatiranda, Bantako, Tomboronkoto, et Ngari. Du côté du réservoir, il faut signaler que le village de Tépéré Diantou s'adonne également à l'orpaillage. Par contre, les populations du village de Sambangalou, situé plus en amont, n'exercent pas cette activité.

### **Le commerce**

Les opportunités de commercialisation sont jugées plus importantes du côté sénégalais du futur réservoir, par les axes Mali-Kédougou ou, maintenant, par l'axe Balaki-Bandafassi-Kédougou rénové en 2002, plus que vers la Guinée elle-même approvisionnée davantage par le Fouta central. Toutefois, les opportunités de la région de Kédougou, peu peuplée et distante de Dakar et de Tambacounda, peuvent être rapidement saturées. Déjà actuellement, Fongolembi et Kédougou, au Sénégal, constituent des marchés d'approvisionnement pour les produits de première nécessité.

### **L'artisanat**

Ce secteur est dominé par la présence des menuisiers venus d'autres régions du Sénégal. Le bois travaillé provient surtout des Venn (*Pterocarpus erinaceus*), Dimb (*Cordyla pinnata*), Néré (*Parkia biglobosa*), Caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), Kapokier (*Ceiba pentandra*) et du rônier (*Borassus flabellifer*).

#### **V.4.11.3 Gambie**

Comme dans beaucoup d'autres endroits du pays, la base économique de la Gambie est petite et étroite. La majorité des implantations humaines (92 %) est rurale avec des préoccupations agricoles. Les habitants sont, pour la plupart, principalement engagés dans la production de cultures et de bétail dont ils dépendent pour leur alimentation et leurs revenus. Les autres activités génératrices de revenus sont la pêche, l'exploitation forestière (matériaux de construction, collecte du bois de chauffage, des fruits et des feuilles, chasse, etc.), l'extraction de sel, les activités commerciales (principalement le petit commerce), l'artisanat, la poterie et autres professions spécialisées telles que charpentier, tailleur ou maçon.

Les ressources forestières continuent à être une source importante de revenus pour de nombreuses personnes vivant en retrait des zones riveraines du fleuve Gambie. De nombreuses personnes sont engagées dans la coupe, le transport et la vente de divers produits forestiers. La mangrove, en particulier, et les autres espèces d'arbres sont employées comme bois de combustion, pieux de clôture et pour les toits, entre autres. Dans la plupart de ces régions, les forêts sont ouvertes et elles sont accessibles à toute personne désirant y entrer. Il est également vrai que peu de sources alternatives de revenus existent dans ces zones. Pour ces raisons, entre autres, les forêts sont placées dans une position très critique comme source importante de revenus pour de nombreuses personnes, mais elles sont également soumises à la pression d'une exploitation excessive.

Dans la zone de l'étude, principalement dans les régions du fleuve qui sont sous influence saline (PK100 à PK250), une forte activité de pêche et de traitement du poisson est en place. Ceci a aidé à

créer des opportunités d'emploi générant une source de revenus stable (principale ou complémentaire) pour environ 6000 pêcheurs<sup>78</sup> dans le pays.

La pêche dans l'estuaire une activité exclusivement artisanale. En tant qu'activité spécialisée, elle est pratiquée par des étrangers (principalement Sénégalais en aval, Maliens et Guinéens en amont). Les pêcheurs professionnels étrangers ne sont généralement présents que lors de la campagne de pêche. La pêche est saisonnière et se pratique principalement: i) en fonction du déplacement de la salinité en aval; et ii) en période d'inondation en amont.

La pêche vise principalement : i) les poissons d'eau douce dans le haut estuaire; ii) la pêche crevettière et la pêche aux espèces d'eau saumâtre, en aval de Kau-ur; et iv) les mollusques.

La pêche crevettière représente un enjeu économique de plus en plus important, du fait des débouchés à l'exportation. Elle est présente jusqu'à Kau-ur mais se concentre essentiellement en aval de Balingho. Les pêcheurs de crevette (shrimpers) sont spécialisés et généralement installés à l'année; leur effectif atteindrait 1000 personnes. Les captures totales annuelles sont estimées à 650 t.

Les huîtres de palétuviers font l'objet d'une collecte par les femmes et d'une consommation locale. L'estimation de la collecte annuelle est de 150 t pour tout l'estuaire.

La production totale estuarienne est estimée à 2 700 t de produits (FAO, 1999), à comparer à une production totale de 30 000 t. La production estuarienne est stable alors que la pêche maritime tend à se développer.

En tant que mesure de survie, les villages riverains du fleuve acceptent plus facilement les pêcheurs migrants que dans les années passées<sup>79</sup>. Les habitants des villages riverains développent des relations de familiarité avec les pêcheurs migrants et certains mariages ont lieu entre les deux groupes afin d'améliorer leur sécurité alimentaire et monétaire mutuelles.

Le commerce est une partie intégrale de la vie socio-économique de plusieurs gambiens, ruraux compris. On reporte que 10 % de tous les gambiens (ce qui est très similaire aux résultats de la zone étudiée) sont engagés dans une forme ou une autre d'activité commerciale. Nombre d'entre eux dépendent complètement de travaux à plein temps tandis que les autres s'engagent dans des petits commerces pour augmenter leur base de revenus et réduire ou répartir les risques. Parmi les biens échangés, on trouve les produits agricoles, le poisson, les produits forestiers, les marchandises de base (alimentation, huile, savon, vêtements), etc.

Les autres activités génératrices de revenus, telles que les mines de sel, la poterie et l'artisanat, sont plus ou moins réduites saisonnièrement. Ces activités sont donc annexes et principalement employées comme source complémentaire de revenus.

#### V.4.11.4 Zone du réservoir

La zone du réservoir ne comporte pas d'autres activités significatives, hors de l'artisanat familial, de quelques forges traditionnelles et de la pêche traditionnelle. Par ailleurs, malgré la relative

---

<sup>78</sup> Fisheries Department, Socio-economic study report, 2003

<sup>79</sup> Fisheries Department, Vulnerability and adaptation assessment of the fisheries sector of the Gambia to climate change, July 2005

abondance du gibier, la chasse n'est pas organisée et aucune activité touristique n'a été notée, Aucun marché, ni unité artisanale de transformation ou de fabrication n'est signalée dans l'emprise du réservoir. Aucun service de micro-crédit n'est recensé dans la zone du réservoir et le commerce se résume à celui des surplus éventuels de récoltes, aux produits de la cueillette et aux produits de première nécessité.

Selon l'enquête socioéconomique dans la zone du réservoir, les produits qui font l'objet de la cueillette sont principalement le bois (100% des ménages), le miel, (100%), le crintin/banbou (94%), les feuilles (86%), les fruits (63%), tiges de mil (56%), la paille (43%), le karité (2,7%), et les herbes médicinales (0,5%). Les produits de la cueillette sont principalement autoconsommés, les rares cas de vente régulière concernent les feuilles, le miel, le bois, le crintin, les fruits, et le karité.

Par ailleurs, l'enquête socioéconomique indique que les activités génératrices de revenu des ménages de la zone du réservoir, autres que l'agriculture, la pêche, la chasse et la cueillette, sont principalement le commerce (boutique ou achat/vente dans la rue) pour 32% des ménages de la zone et l'artisanat (produits tressés, produits tissés ou brodés, couture) pour 19,4% des ménages. Le Tableau ci-dessous présente l'ensemble des activités génératrices de revenus recensées.

Tableau 172 : Activités génératrices de revenu pour les populations de la zone du réservoir

Activité génératrice de revenu	Revenus occasionnels		Revenus réguliers	
	Nombre de ménages	%	Nombre de ménages	%
Argent hors village (migrant)	9	25.70	14	8.90
Produits tressés	4	11.40	14	8.90
Boutiquier/commerçant	4	11.40	30	19.00
Achat / vente (marché/ rue)	4	11.40	21	13.30
Dons, transferts, dîme, etc.	3	8.60	14	8.90
Produits de la forge	2	5.70	0	0.00
Aide familiale (maison)	2	5.70	0	0.00
Construction/rénovation	2	5.70	5	3.20
Fabrication de crintin	1	2.90	0	0.00
Produits de menuiserie	1	2.90	2	1.30
Médecine traditionnelle	1	2.90	3	1.90
Activités religieuses	1	2.90	6	3.80
Vente de miel	1	2.90	1	0.60
Couture	0	0.00	7	4.40
Fabr/vente de briques	0	0.00	5	3.20
Chasse	0	0.00	1	0.60
Journalier	0	0.00	6	3.80
Marabout	0	0.00	1	0.60
Vente de piment	0	0.00	2	1.30
Pêche	0	0.00	4	2.50
Pension de retraite	0	0.00	1	0.60
Petite restauration	0	0.00	2	1.30
Prestataire de services non	0	0.00	1	0.60
Produits tissés/brodés	0	0.00	10	6.30
Puisatier	0	0.00	1	0.60
Salarié de l'État	0	0.00	2	1.30
Salarié privé (agricole, etc.)	0	0.00	3	1.90
<b>Maconnerie</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>2</b>	<b>1.30</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>158</b>	<b>100</b>

En ce qui concerne plus particulièrement les activités de pêche dans la zone du réservoir, on note un nombre restreint de pêcheurs (18 ménages sur les 180 ont un membre de leur famille qui pratique la pêche et au total). La pêche constitue pour eux une activité de subsistance occasionnelle, en appoint aux autres activités. Les sites de pêche sont surtout situés en territoire guinéen, compte tenu de la morphologie du réservoir et intéresse plus spécifiquement la communauté djallonké. Le principal marché est celui de Kédougou.

Les équipements de pêche utilisés par les pêcheurs de la zone du réservoir sont le filet (68% des pêcheurs), la pirogue (19%), la nasse (8%), la canne (5%).

Le potentiel de production piscicole, estimé en référence à onze réservoirs africains, laisse espérer une productivité piscicole dans la future retenue de l'ordre de 38 kg/ha/an, soit une production d'environ 700 t/an. La valeur annuelle de la production est estimée à 500 millions FCFA. La production potentielle du réservoir représenterait entre 8 et 10% de la production des eaux continentales guinéennes.

La fréquentation du réservoir par les pêcheurs est estimée du même l'ordre que celle de Manantali, compte tenu de l'éloignement des marchés principaux et de la relative faiblesse de la ressource, soit 0,5 pêcheurs/km<sup>2</sup> (90 pêcheurs).

## V.4.12 PATRIMOINE CULTUREL ET CULTUEL

### V.4.12.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou :

Aucun site archéologique n'a été signalé dans l'emprise du réservoir. Les lieux sacrés dans la zone du réservoir sont généralement les mosquées, les cimetières et autres lieux qui peuvent être constitués de roches, grottes, de grands arbres, et de bosquets. Tous ces lieux sont des lieux de prière ou de sacrifices d'animaux. Les tombes des grands notables religieux ou des patriarches, souvent considérées comme sacrées sont, pour la plupart implantées dans la cour des mosquées.

### V.4.12.2 Interconnexion

La majorité des sites ou biens culturels, historiques et archéologiques connus dont les sites mégalithiques de pierres levées dispersés dans le corridor sénégo-gambien et les sites mégalithiques potentiels de la région de Tambacounda ont été évités à l'étape de l'élaboration des tracés sauf celui de Kaymour en Casamance (Sénégal).

Le tracé traverse un circuit touristique reliant Kabakoto, Kaymour et Keur Katim Diama mais ne touche pas aux sites touristiques comme tel.

## V.4.13 PROBLEMATIQUES RELATIVES AUX QUESTIONS DE GENRE

En tant que région rurale, la zone d'influence du projet de Sambangalou, révèle une moindre attention à la promotion féminine que sur le plan national. Les différences de rétention scolaire entre les sexes, la très faible couverture en santé maternelle ou encore la faiblesse de l'emploi salarié féminin sont autant d'éléments qui montrent que la société est très loin des idéaux d'égalité prônés par les institutions, les parlementaires ou les acteurs de la société civile à Dakar (notons que les revendications sont parfois portées aussi par des hommes).

Néanmoins, la problématique semble bouger dans le sens d'une meilleure prise en compte de la condition des femmes d'une part parce qu'elle suit, avec un peu de retard, le mouvement plus général qui s'opère sur l'ensemble du Sénégal, d'autre part, pour des raisons endogènes à la région.

Les principales difficultés rencontrées par les femmes sont les suivantes :

- L'inégalité de genre au détriment des filles en ce qui concerne la proportion de rétention scolaire et autres indicateurs scolaires. Cela est valable pour l'enseignement primaire, l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur. On note ainsi un taux d'achèvement de l'école élémentaire -ou primaire- de 50 % pour les garçons, et 40 % pour les filles sur l'ensemble de la zone Tambacounda-Kédougou, ce qui est en dessous de la moyenne nationale (60 % pour les filles et les garçons) ;
- Des conditions d'accouchement difficiles, le taux d'accouchements effectués dans une structure de santé confirme la tendance : 29% pour la zone Tambacounda/Kédougou (ex-région) alors qu'il est de 70% au niveau national. Le recours au personnel qualifié (accouchement) y est respectivement de 21% contre 61% (niveau national). Ces conditions se traduisent par taux de décès maternel et néo-natal relativement élevés ;
- Des taux de décès maternel et néo-tatal relativement élevés au niveau régional, respectivement 703 pour 100 000 naissances et 40 pour 1000 naissances ;
- L'accès à l'emploi. Dans la zone d'étude, certains emplois, tels que les postes dans les services publics, les banques, les entreprises de production, de transformation et de service, généralement largement accessibles aux femmes sont peu développés ;

- Les contraintes qui limitent le développement de l'activité agricole, notamment le maraîchage. Cette activité tend à se développer dans la zone d'étude et constitue une réelle opportunité pour les femmes, surtout lorsqu'elles sont organisées en groupements. Le développement de cette activité va dans le sens d'une autonomisation des femmes sur le plan de l'organisation du travail, des choix à opérer dans le travail, et sur le plan financier, dans la mesure où elles peuvent gérer la part de leur production qui revient à l'alimentation quotidienne (apport de 'la sauce' qui revient généralement aux femmes) et celle qui va pouvoir être vendue. Cette activité est un des principaux enjeux de l'amélioration de la condition des femmes : il est important qu'une part de la production puisse être vendue pour assurer une autonomie relative des femmes pour les dépenses liées à la scolarisation des enfants, à leur équipement et à la santé de la famille. Aujourd'hui, les problèmes rencontrés par les groupements féminins de la région Kédougou sont : la divagation des animaux (piétinement des jardins maraîchers), l'état des pistes, et la difficulté à trouver des services ou structures pour les accompagner (formation, suivi, équipements,...), et l'inondation de jardins en bordure du fleuve. Par ailleurs, l'enclavement intra-régional, le manque d'accès à des sources d'énergie limitent les possibilités de développement de l'activité de transformation/conservation à hauteur du potentiel en main d'œuvre, en dynamique sociale existante et même en marché) ;
- La prostitution et la propagation du SIDA : la prostitution, se développe depuis quelques années (sérieusement depuis 2005) sur les sites d'exploitation minières formelles ainsi que les sites d'orpaillage artisanal intensif. Parallèlement, elle se développe aussi en ville, à Kédougou, auprès des gens de passage travaillant pour les sociétés minières, mais aussi en dehors de la clientèle minière. On parle de prostitution camouflée en milieu scolaire, notamment, ce qui est un problème récurrent et bien identifié en milieu urbain en Afrique de l'Ouest (d'après des études menées à Dakar et à Bamako, entre autres). Si la demande existe fortement (sites miniers quasi-exclusivement masculins), l'offre aurait tendance à suivre de près la demande, à différents niveaux sociaux.

## V.5 INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Au cours de consultation menées auprès de la population, quelques questions générales ont été posées concernant les impacts du projet sur l'environnement et les écosystèmes, toutefois les principales préoccupations sont d'ordre social et concernent plus particulièrement les questions relatives aux opportunités économiques et sociales apportées par le projet et aux conditions de déplacement des populations riveraines du futur réservoir.

Hormis les points spécifiquement abordés lors des séances de consultation, les interrelations entre les composantes environnementales et sociales identifiées dans le cadre du projet énergie sont les suivantes :

- Utilisation des ressources naturelles : les populations vivant à proximité du futur réservoir exploitent les ressources naturelles comme matériaux de construction, comme combustible et pour l'alimentation. L'ennoiement de grandes surfaces est susceptible de réduire l'accès aux ressources naturelles. Ce point a été pris en compte dans la définition des mesures de compensation du plan de réinstallation ;

- Impacts des populations sur l'environnement : plusieurs villages devront être déplacés, ce qui est susceptible de se traduire par une pression accrue sur le milieu naturel dans la zone de réinstallation. Le choix des sites devra par conséquent être réalisé avec discernement afin d'éviter que des milieux naturels sensibles ne soient impactés ;
- Modification de la qualité de l'eau et du régime hydraulique : ces modifications de l'environnement créent un risque pour la santé des populations lié à la dégradation de la qualité de l'eau potable et la création de milieux favorables au développement de maladies hydriques.

Ces interrelations ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts et font l'objet de mesures de compensation.

## V.6 PROJETS EN COURS POUVANT INFLUENCER LE PROJET

### V.6.1 GUINEE

Suite aux diverses missions qui ont été effectuées par COTECO, aucun projet en cours d'importance n'a été inventorié.

### V.6.2 SENEGAL

- a) Le Projet de Promotion des Micro-Entreprises Rurales : (PROMER) (phase 1 : 1997-2003, phase II : débute en 2006)

Ce projet financé par le FIDA et le Gouvernement du Sénégal est une initiative de développement en faveur des populations rurales pauvres. Il a financé beaucoup de micro-projets non agricoles : (savonneries, forges, embouche, micro-pâtisseries, aviculture, teinture, transformation des fruits et légumes) :

- création ou consolidation de 1 231 micro entreprises rurales non agricoles;
- création de 3 350 emplois permanents ou saisonniers;
- production additionnelle de 3 milliards FCFA;
- 720 millions FCFA de revenus additionnels.

La première phase prolongée du projet a duré 8 ans et s'est terminée en septembre 2005. Une deuxième phase a été approuvée et devrait démarrer en 2006.

- b) La SODEFITEX

Société d'encadrement public des paysans, elle est chargée de développer et de commercialiser le coton dans les zones est et sud est du Sénégal ; Kédougou est une grande zone de production de coton et il existe une usine de décorticage du coton à Kédougou.

La production cotonnière a connu une chute vertigineuse de l'ordre de 80 % à cause de problèmes structurels de la Société mais aussi à des contraintes phytosanitaires liés à la prolifération d'un ravageur très résistant (le Bemisia) ces dernières années.

- c) Développement de l'activité minière

La région recèle un énorme potentiel minier localisé essentiellement dans le socle ancien qui couvre environ 31 000 km<sup>2</sup>. Les différentes réserves de minerais sont estimées à :

- 800 millions de tonnes de minerais de fer de bonne qualité ;
- 30 tonnes d'or à Sabodala ;
- 348 545 tonnes de marbre et 1 067 148 tonnes estimées à Ibel, Ndébu et Bandafassi.

Grâce aux efforts soutenus de promotion, le secteur minier connaît un important flux de capitaux de recherche minière dans la région de Tambacounda. Ces efforts sont marqués par l'octroi, dans la région, de 29 permis de recherche minière attribués à 24 sociétés dont 6 sénégalaises et pour un montant global des engagements de dépenses minimales évalué à 27,5 milliards de FCFA. L'exploitation des ressources minières de la région nécessitera des investissements importants

compte tenu de l'enclavement des zones de localisation, du manque d'eau et de l'exploitation non durable de la nappe souterraine.

La région possède d'importantes ressources minières encore non exploitées. Les travaux de prospections minières et de cartographie géologique effectués ont permis de mettre en évidence les différents indices de minerais métalliques et non métalliques suivants : Nickel, Platine, Chrome, Argent, Etain, Diamant, Cuivre, Uranium, Manganèse, Phosphates, Wolfram, Colombite, Tantale, Molybdénite, Argiles Industrielles, Barytine, Pierres Ornementales et les Matériaux de Construction.

La carte exposée en page suivante illustre la localisation des principaux gisements de la région de Kédougou.

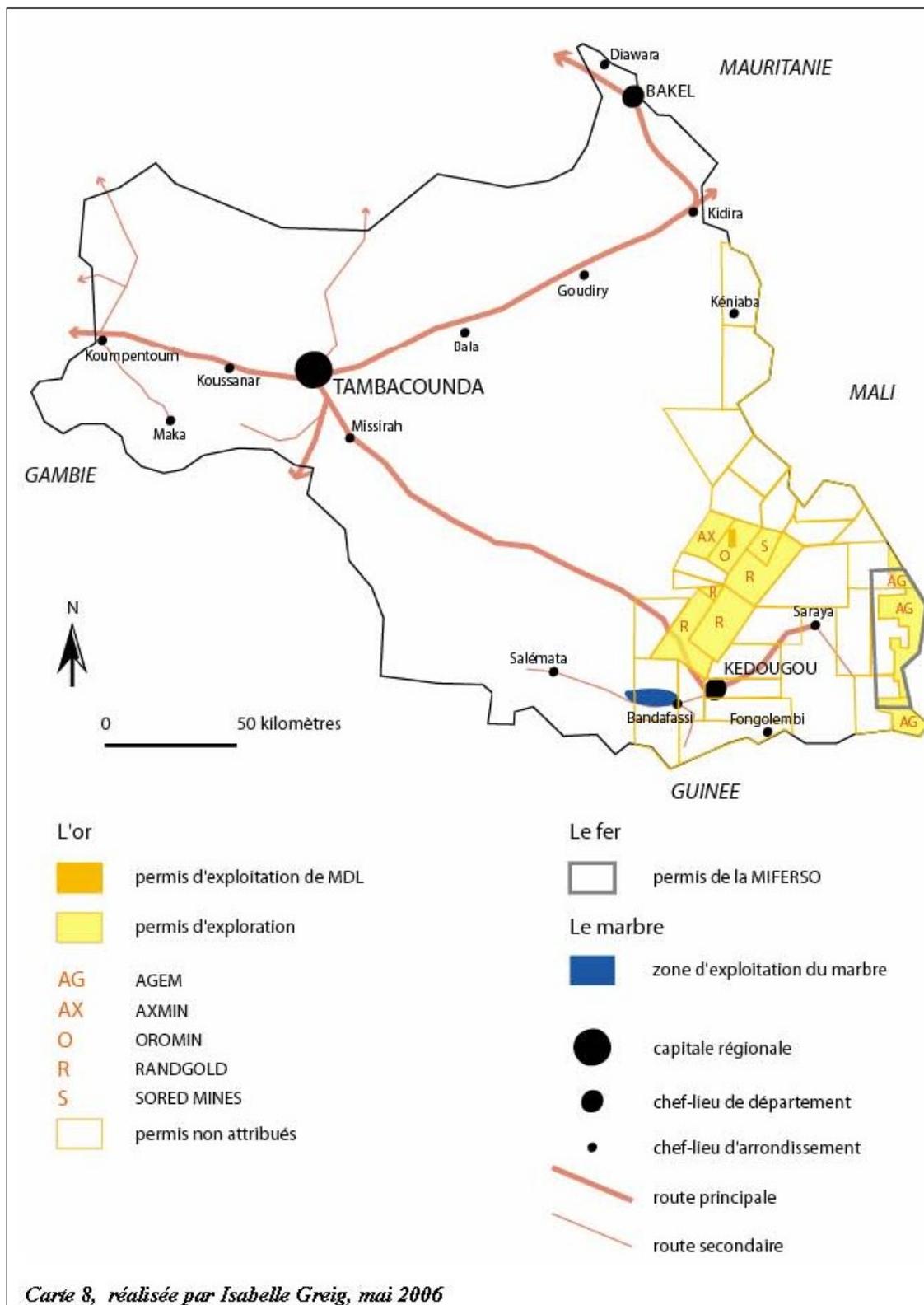


Figure 28 : Localisation des gisements miniers (BRLi, Nodalis Conseil)

### V.6.3 GAMBIE

Suite aux diverses missions qui ont été effectuées par COTECO, aucun projet en cours d'importance n'a été inventorié.

## VI PRESENTATION DES SOLUTIONS ENVISAGEES

---

Les ressources des pays de l'OMVG pour satisfaire la demande en énergie électrique sont de natures thermique et hydroélectrique.

Les centrales thermiques produisent de l'électricité en brûlant des combustibles fossiles, soit essentiellement du charbon, du gaz naturel et des produits dérivés du pétrole (fuel lourd, gasoil, etc.). Cependant, les ressources exploitables en charbon et en pétrole sont faibles ou inexistantes dans les pays de l'OMVG ; les centrales thermiques existantes fonctionnent donc en consommant des produits pétroliers importés.

Les centrales thermiques assurent actuellement la totalité de la production d'électricité en Gambie et en Guinée Bissau. La production du Sénégal a été en totalité de nature thermique jusqu'en 2002, année de mise en service de la centrale hydroélectrique de Manantali, dont la production est partagée entre le Mali, la Mauritanie et le Sénégal, dans le cadre des accords de l'OMVS. En Guinée, le fort potentiel hydroélectrique du pays est exploité par six usines hydroélectriques qui fournissent leur énergie au réseau interconnecté, avec des puissances maximales s'étalant entre 1,5 et 75 MW.

Selon l'étude de COTECO de 2004, la production totale des pays de l'OMVG en 2010 devrait être répartie de la manière suivante:

- Énergie thermique : 3 270 GWh (68 %)
- Énergie hydroélectrique : 1 520 GWh (32 %)
- Production totale : 4 790 GWh (100%)

La recommandation de développer les aménagements hydroélectriques de Sambangalou et de Kaléta interconnectés, plutôt que d'accroître le parc de centrales thermiques, résulte des considérations économiques et environnementales discutées ci-après.

### **Solution de moindre coût**

Compte tenu des coûts d'installation et d'exploitation des centrales thermiques observés dans les pays de l'OMVG, et en particulier de la flambée du prix du pétrole, la mise en service de Sambangalou et de Kaléta permettrait de générer un gain net de plusieurs millions d'euros sur le coût global de la production du système électrique de l'OMVG.

### **Avantage économique durable**

Le calcul du gain net ci-dessus ne permet pas d'apprécier pleinement le profit apporté à long terme par ces projets hydroélectriques, par rapport à la stratégie alternative thermique, pour une même satisfaction de la demande. En effet, vingt ans après la mise en service, soit autour de 2030, la situation comparée entre les alternatives thermique et hydroélectrique serait la suivante:

- Centrale thermique mise en service en 2010:
  - près de la fin de sa durée de vie, les coûts d'entretien et le taux de panne seront devenus si élevés que le moment sera venu de renouveler quasiment complètement la centrale;

- les coûts proportionnels d'exploitation seront alors toujours aussi élevés, et continueront d'être aussi élevés avec la centrale suivante, puisque leur valeur restera liée au coût d'importation du fuel lourd ou du gasoil, c'est à dire au cours du pétrole brut.

Ce cours fluctue largement selon les événements géopolitiques mondiaux, et une tendance à la hausse est à attendre sur le long terme, compte tenu de l'épuisement inéluctable des réserves de pétrole exploitables économiquement.

- Aménagements hydroélectriques de Sambangalou et de Kaléta en 2010 :
  - la partie génie civil de l'aménagement ne demandera aucune réhabilitation majeure a priori;
  - pour la partie électromécanique, il faut normalement attendre 10 à 15 ans de plus, soit 2040 ou 2045, avant de devoir envisager une réhabilitation d'une partie de la turbine et de l'alternateur;
  - les coûts d'exploitation proportionnels sont très faibles, puisque le coût de l'eau turbinée est nul.

### **Réduction des émissions de gaz à effet de serre**

Les centrales thermiques émettent de fortes quantités de gaz à effet de serre, résultant de la combustion des combustibles fossiles. A l'opposé, une centrale hydroélectrique comme celle de Sambangalou n'en émet quasiment pas. Le réservoir de Sambangalou couvre en effet une zone de savane en moyenne peu boisée. L'inondation de cette zone va donc engendrer, par la décomposition des matières végétales, une émission de méthane très faible par kWh d'énergie moyenne produite. Le différentiel d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit, entre une centrale diesel et Sambangalou, est de l'ordre de 650 g/kWh (International Panel on Climate Change, 2000). Ainsi, pour une production moyenne de 400 GWh/an à Sambangalou, la réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce au choix Sambangalou au lieu d'une centrale thermique est de l'ordre de 260 000 tonnes d'équivalent CO2 par année.

### **Indépendance énergétique des pays de l'OMVG**

Par rapport à son alternative thermique, l'utilisation d'une énergie hydroélectrique régionale diminue la dépendance des pays de l'OMVG vis-à-vis de l'approvisionnement en combustibles pétroliers. Cette source d'énergie renouvelable régionale permet d'assurer un minimum de capacité de production électrique qui serait précieuse en cas de crise internationale menaçant, soit les principales sources d'approvisionnement en produits pétroliers, soit le réseau de transport maritime de ces produits pétroliers.

### **Planification économique facilitée**

Un corollaire de l'indépendance énergétique accrue par l'utilisation d'énergie hydroélectrique est une plus grande stabilité du prix de revient moyen de l'énergie. L'énergie produite par Sambangalou et Kaléta sera en effet indépendante des fluctuations à court et moyen terme du cours du pétrole. Les prévisions de dépenses énergétiques des pays de l'OMVG s'en trouveront donc quelque peu fiabilisées.

### **Solution « sans projet »**

Enfin, la solution de ne pas réaliser le projet représenterait un frein au développement économique de la région, et par conséquent, à la réduction de la pauvreté. De plus, les pays membres de l'OMVG souffrent actuellement de pénuries chroniques d'électricité. Le problème s'est récemment aggravé par la montée des prix des produits pétroliers, alourdissant d'autant la facture énergétique des pays et la dégradation progressive des économies résultant de leur endettement croissant.

Malgré les investissements récents au Sénégal et en Guinée, les pays membres de l'OMVG continuent à subir un important déficit de production électrique et un accroissement de leurs dépenses en devises. Dans le contexte actuel de flambée du prix des hydrocarbures et compte tenu des avantages de la production hydroélectrique sur la production de gaz à effet de serre (GES), l'option de développer la capacité de production hydroélectrique des pays membres de l'OMVG s'est maintenant imposée.

## VI.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

### VI.1.1 SITUATION DE L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

L'aménagement de Sambangalou est situé à 930 km en amont de l'embouchure du fleuve Gambie. La figure suivante illustre la situation de ce projet dans la région du bassin versant du fleuve Gambie.

Le projet de l'aménagement de Sambangalou concerne trois pays membres de l'OMVG, soit d'est en ouest la Guinée, le Sénégal et la Gambie. La Guinée-Bissau n'est pas directement concernée par l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou. La Figure 3.3.1 1 permet de constater que le futur réservoir qui sera créé par le barrage de Sambangalou est à cheval entre le Sénégal et la Guinée, la majeure partie se trouvant en Guinée.

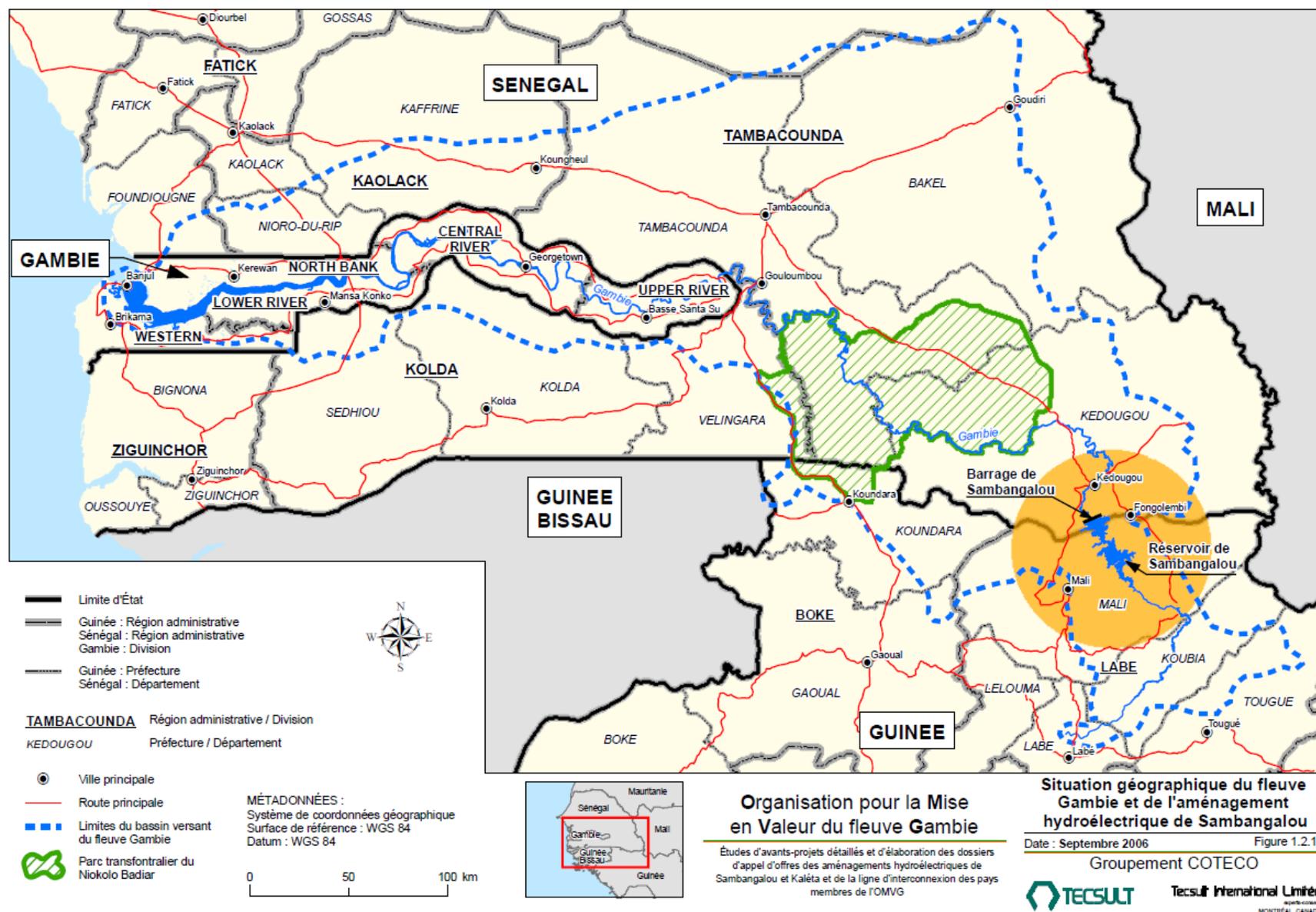


Figure 29 : Situation géographique du fleuve Gambie et de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

## VI.1.2 ANALYSE DES VARIANTES

Les variantes liées à l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont (i) le type de production (en base ou en pointe), (ii) le type de barrage (en remblai à noyau ou en BCR), (iii) la cote de retenue normale (RN), (iv) crues artificielles et (v) la route d'accès au site du barrage (rive droite ou gauche). Ces variantes ont d'abord été examinées dans le cadre de l'étude de faisabilité du barrage et ensuite, validées dans le cadre du rapport de collecte et d'évaluation des données de l'APD (COTECO, février 2006).

### VI.1.2.1 Type de production

L'étude de faisabilité du barrage de Sambangalou a mis en relief l'impact des conditions d'exploitation future de l'usine sur la conception générale de l'aménagement et le dimensionnement des groupes. Ces conditions de fonctionnement se rapportent à la gamme des débits relâchés et à leur variabilité. Trois impacts de nature et de conséquences différentes ont été identifiés :

- a) la plage de fonctionnement admissible de chaque turbine (contrainte technique de débit minimum turbiné);
- b) les impacts aval en saison sèche, particulièrement sur la ville de Kédougou liés aux éventuelles variations brusques de débit;
- c) les impacts aval liés aux contraintes environnementales (coin salé dans l'estuaire du fleuve Gambie et écosystèmes du lit mineur).

Le dimensionnement recommandé en conclusion de l'étude de faisabilité, soit 4 groupes de 50 m<sup>3</sup>/s et 30 MW de puissance installée pour chacun, permet d'optimiser plus particulièrement les impacts a- et c- en donnant la possibilité de turbiner des débits minimums faibles dans des conditions d'exploitation acceptables. En revanche, la question de la possibilité ou non de faire fonctionner l'usine en pointe en saison sèche n'a pas été solutionnée; cette question est reliée à l'impact b- énoncé ci-dessus.

L'étude de faisabilité a examiné la possibilité de moduler la production de la centrale au cours de la journée en saison sèche, de la manière suivante : 4 heures au débit maximal (supposé à ce moment-là être de 220 m<sup>3</sup>/s) et 20 heures au débit minimal (25 m<sup>3</sup>/s). Il concluait à la nécessité dans ce cas d'amortir les variations de niveau d'eau à l'aval immédiat de l'usine au moyen d'un barrage de compensation d'une capacité utile de l'ordre de 3 hm<sup>3</sup>.

La faisabilité d'un tel barrage de compensation, illustré à la Figure suivante, est discutée ci-après:

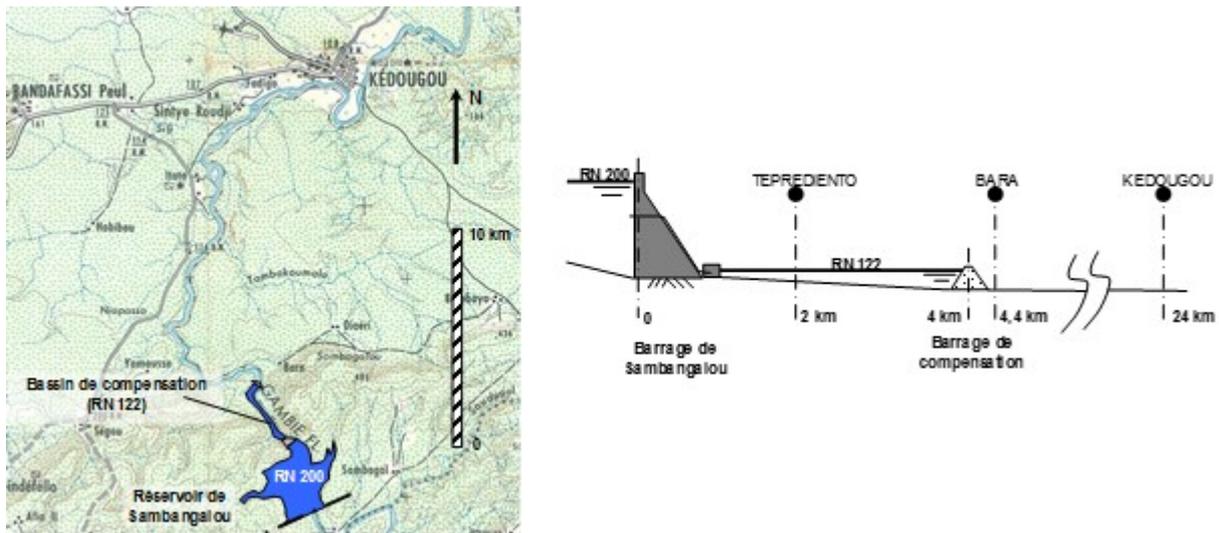


Figure 30 : Barrage de compensation aval

- dans la perspective où le productible de l'usine de Sambangalou ne doit pas être affecté par le réservoir de compensation, il est impératif que le niveau d'eau aval, à la restitution de l'usine ne soit pas surélevé;
- le niveau d'eau maximal dans le réservoir de compensation ne doit donc pas dépasser la cote +122;
- le lit de la rivière offre une capacité de stockage très faible à l'aval immédiat du site de Sambangalou, puisqu'il forme des gorges naturelles qui débouchent sur un plateau situé à environ 2 km en aval de l'axe du barrage (site de Tépéré Diantou). Un barrage de compensation placé dans le lit mineur de la Gambie à 4 km à l'aval du barrage avec une cote de retenue maximale à +122 posséderait une capacité de stockage inférieure à 1,5 hm<sup>3</sup>, très inférieure aux 3 hm<sup>3</sup> requis;
- la figure précédente montre en plan et en profil en long l'étendue d'un tel réservoir. Créer un réservoir plus important n'est pas envisageable. Son étendue et le niveau de sa retenue auraient une réelle perturbation sur le milieu aval et sur le productible de la centrale de Sambangalou, ce qui est contraire à l'objectif recherché.

Compte tenu du coût de construction d'un éventuel barrage de compensation (barrage proprement dit, évacuateur de crue vanné, pertuis avec vannes de réglage) et de sa capacité insuffisante pour répondre à l'objectif qui lui serait assigné, il est recommandé d'écarter cette option.

La centrale de Sambangalou devra donc fonctionner en base en saison sèche. Ce choix n'affecte en rien ni son productible garanti, ni son productible total, et assure une parfaite sécurité aux populations immédiatement à l'aval (notamment à Kédougou).

### VI.1.2.2 Choix du type de barrage

L'étude de faisabilité avait comparé trois types de barrage à Sambangalou : le CFRD (Concrete Faced Rockfill Dam, ou barrage en enrochements à masque amont), le barrage en remblai à noyau et le barrage en BCR (Béton Compacté au Rouleau). Elle concluait au choix du BCR pour des raisons à la fois techniques et économiques, dont les aléas de construction réduits, le coût de réalisation minimal et la durée de construction minimale.

Dans le cadre de la préparation du rapport de collecte et d'évaluation des données de l'APD (COTECO, février 2006), le choix du type de barrage optimal entre les deux meilleures options étudiées en faisabilité, à savoir le BCR et le remblai à noyau, a été validé sur la base de la prise en compte des nouvelles conditions économiques de 2006 et de la validation de la disponibilité de matériaux d'emprunt requis pour le barrage en remblai.

La comparaison des coûts de construction des deux variantes d'aménagement conduit à un écart d'environ 32 % en faveur du barrage en BCR.

En complément, les avantages et inconvénients respectifs à chaque mode de construction et à chaque technique de barrage ont été comparés dans le cadre d'une analyse multi-critères. La comparaison est nettement favorable à la variante en BCR, tel que justifié ci-après :

- sur le plan économique : le coût de réalisation est plus faible et la durée de construction est plus courte d'une année, ce qui permettra de mettre l'aménagement en service commercial plus tôt et donc de gagner une année de production supplémentaire (soit un gain supplémentaire d'environ 20 M€);
- sur le plan des risques de construction :
  - le risque majeur est lié aux travaux souterrains de la variante en remblai pour lesquels l'aléa porte sur le coût et le délai de réalisation;
  - des risques plus limités portent sur le niveau de fondation pour la variante en BCR (aléa sur le volume et le coût de béton), sur la qualité des matériaux d'emprunt pour la variante en remblai (aléa faible compte tenu des résultats de la campagne de reconnaissances effectuée en janvier et février 2006), sur la vulnérabilité du chantier à une crue exceptionnelle (chantier BCR peu vulnérable contrairement à la variante en remblai qui ne doit pas être submergée) et à l'intensité des pluies pendant l'hivernage (qui peut affecter fortement le chantier pour la variante en remblai);
- sur le plan environnemental : la carrière d'agrégats pour le BCR est située dans le futur réservoir en amont du barrage, tandis que les zones d'emprunt de matériaux pour le noyau et les recharges du barrage en remblai sont situées de façon plus défavorable à l'aval;
- sur le plan de la disponibilité des matériaux de construction : la disponibilité du ciment doit être garantie pour la variante en BCR (aléa faible compte tenu des capacités de production sous-régionales); pour la variante en remblai, la disponibilité des matériaux constitutifs du barrage est établie.

Le choix de la variante en BCR est donc confirmé à l'issue de cette analyse. C'est cette solution qui est adoptée pour la présente étude d'impact environnemental et social.

### VI.1.2.3 Cote de retenue normale (RN)

L'étude de faisabilité avait retenu la variante optimale RN 200 avec un débit équipé de 200 m<sup>3</sup>/s). Dans le cadre de la préparation du rapport de collecte et d'évaluation des données de l'APD, l'opportunité d'augmenter la cote de RN et/ou le débit d'équipement de l'usine a été examinée dans le cadre d'une analyse économique (bénéfice-coût), les variantes étudiées étant les cotes de RN 200, 210 et 220, et les débits d'équipement de 200, 220 et 240 m<sup>3</sup>/s.

**Les principaux postes de coûts examinés sont les coûts de construction, les coûts environnementaux** (voir Tableau suivant), les frais d'ingénierie et de maîtrise d'ouvrage, les intérêts durant la construction et les coûts d'exploitation pendant les 20 années suivant la mise en service.

Tableau 173 : Variation des coûts environnementaux en fonction de la cote de RN (aménagement de Sambangalou)

Coûts environnementaux liés au plan de déplacement des populations								
Cote du réservoir en mètre	1	2	3	4		7		
	Actualisation du nombre de personnes			Coût du déplacement en 2002		Coût du déplacement en 2005		
	Nombre de personnes en 2002	Augmentation démographique de 2002 à 2005 en %	Nombre de personnes en 2005	Coût unitaire du déplacement en M EURO \$ 2002	Coût total du déplacement en M EURO \$ 2002	Coût total du déplacement en M EURO \$ 2002	Inflation de 2002 à 2005 en %	Coût total du déplacement en M EURO \$ 2005
A	B	(1)→(1)X(2)	A	(4)X(1)	(3)X(4)	B	(7)→(7)X(8)	
200	2520	7.7%	2714	0.00498	12.55	13.51	12.5%	15.20
210	2970	7.7%	3198	0.00498	14.79	15.93	12.5%	17.92
220	4250	7.7%	4577	0.00498	21.17	22.79	12.5%	25.64

Coûts environnementaux liés aux autres mesures (érosion, sédimentation, qualité de l'eau etc.)					
Cote du réservoir en mètre	1	2	3	4	5
	Superficie du réservoir en km <sup>2</sup>	Coûts des autres mesures en 2002		Coûts des autres mesures en 2005	
		Coûts environnementaux unitaires des autres mesures par km <sup>2</sup> en M EURO \$ 2002	Coûts environnementaux totaux des autres mesures en M EURO \$ 2002	Inflation de 2002 à 2005 en %	Coût total des autres mesures en M EURO \$ 2005
A	A	(2)X(1)	B	(3)→(3)X(4)	
200	181	0.01171	2.12	12.5%	2.38
210	247	0.01171	2.89	12.5%	3.25
220	318	0.01171	3.72	12.5%	4.19

A : Données soutirées du rapport de faisabilité		Total des coûts environnementaux	
B : Statistiques de l'Unicef et de la Banque Mondiale		RN	Coûts en M EURO \$ 2005
		200	17.59
		210	21.17
		220	29.83

Les bénéfiques sont définis comme étant les coûts évités qui auraient été nécessaires pour répondre aux mêmes besoins à l'aide du moyen alternatif de référence, à savoir une ou un ensemble de centrales diesel.

Le bilan bénéfice-coût pour chaque variante, relatif à la variante de référence, est présenté dans le Tableau suivant, qui démontre que toutes les variantes étudiées sont économiquement moins bonnes que la variante de référence (RN 200, Qéquipé 200 m<sup>3</sup>/s). Une augmentation de la cote de RN ou du débit d'équipement se traduirait en effet par un surcoût supérieur à la valorisation du supplément d'énergie et/ou de puissance garantie permis par ce suréquipement.

Tableau 174 : Bilan (bénéfice-coût) des variantes (millions d'euros 2006)

	Débit d'équipement (m <sup>3</sup> /s)		
	200	220	240
RN 200	(référence)	-1	-4
RN 210	-6	-8	-11
RN 220	-20	-22	-25

L'analyse économique réalisée sur la base des conditions économiques actualisées en 2006 confirme les conclusions de l'étude de faisabilité. Le dimensionnement retenu définitivement est donc le suivant :

- cote de retenue normale (RN) : 200;
- débit d'équipement : 200 m<sup>3</sup>/s.

Les performances énergétiques de cette variante sont les suivantes :

- puissance installée : 131 MW;
- puissance garantie : 35 MW;
- productible moyen : 375 GWh/an (énergie ferme 292 GWh/an + énergie secondaire 83 GWh/an).

#### VI.1.2.4 Débit de crue artificielle

Selon l'étude d'impact de COTECO de 2004, un débit de crue artificielle est souhaitable pour la culture de décrues à l'aval ainsi que pour des considérations écologiques. En ce qui concerne les cultures de décrues à l'aval de Sambangalou, elles sont peu abondantes et ne justifieraient pas à elles seules une vidange de fond pour la production de crues artificielles.

Sur le plan écologique, les zones humides (cuvettes d'inondation et mares) présentes en aval du site de Sambangalou, en particulier dans le parc national de Niokolo-Koba, constituent un site névralgique du parc puisque leurs ressources en pâturage, et donc en proies pour les carnivores, sont disponibles en saison sèche. Le maintien de certaines espèces dans le parc en saison sèche est étroitement dépendant de ces ressources. Les conséquences d'une alimentation en eau insuffisante des mares seraient les suivantes:

- les effectifs globaux du parc pourraient encore se réduire si ces espèces ne pouvaient être maintenues dans le parc en saison sèche;
- cette période est celle où le tourisme de vision est possible et la fréquentation touristique du parc dépend des possibilités d'observer la faune sur ces mares.

Par contre, en raison du manque de données fiables, le rôle de la crue du fleuve dans le bilan hydraulique des zones humides n'est pas connu avec exactitude. Il n'est donc pas possible actuellement de se prononcer avec certitude sur la nécessité de crues artificielles pour la sauvegarde de ces zones humides.

Compte tenu de l'incertitude sur l'influence des débits de crue sur le remplissage des cuvettes en aval du futur barrage, en particulier dans le parc national de Niokolo-Koba, il est donc recommandé d'équiper le barrage de vannes de vidange d'une capacité de 700 m<sup>3</sup>/s, permettent le passage du débit de crue journalier maximal de la Gambie atteint au moins 4 années sur 5 à Kédougou. En effet, il est préférable de prévoir avant la construction une vidange de fond dans le barrage puisque dans le cas contraire, il sera très difficile par la suite de restituer des débits importants si, pour des considérations écologiques, ces débits devenaient essentiels.

#### VI.1.2.5 Route d'accès

Présentement, le site du barrage est accessible depuis la ville de Kédougou par deux pistes situées de part et d'autre du fleuve Gambie, tel que montré sur la Figure 3.3.3 1.

En rive gauche l'accès emprunte tout d'abord la route en direction de Bandafassi, puis bifurque sur une route secondaire en longeant la Gambie jusqu'à Niapasso. Une piste amène ensuite jusqu'à un gué sur la Gambie, après le village de Tépéré Diantou. Ce gué se trouve environ à un kilomètre à l'aval du site du barrage. La piste bifurque ensuite vers le sud-ouest le long du thalweg en direction du col aux environs de la cote 200. La longueur totale de ce parcours entre Kédougou et le site est d'une trentaine de kilomètres.

En rive droite, l'accès se fait en traversant la Gambie à gué à la sortie de la ville de Kédougou. Une piste, peu marquée mais de bonne viabilité en saison sèche, traverse la plaine vers le sud et mène jusqu'au village de Bara. Une piste de mauvaise qualité mène ensuite au site même de l'aménagement, en passant sur les hauteurs de la rive droite. La piste se poursuit ensuite à l'amont vers le village de Sambangalou, sur le versant sud des collines formant le relief du site. La longueur totale de ce parcours entre Kédougou et le site est d'environ 21 kilomètres.

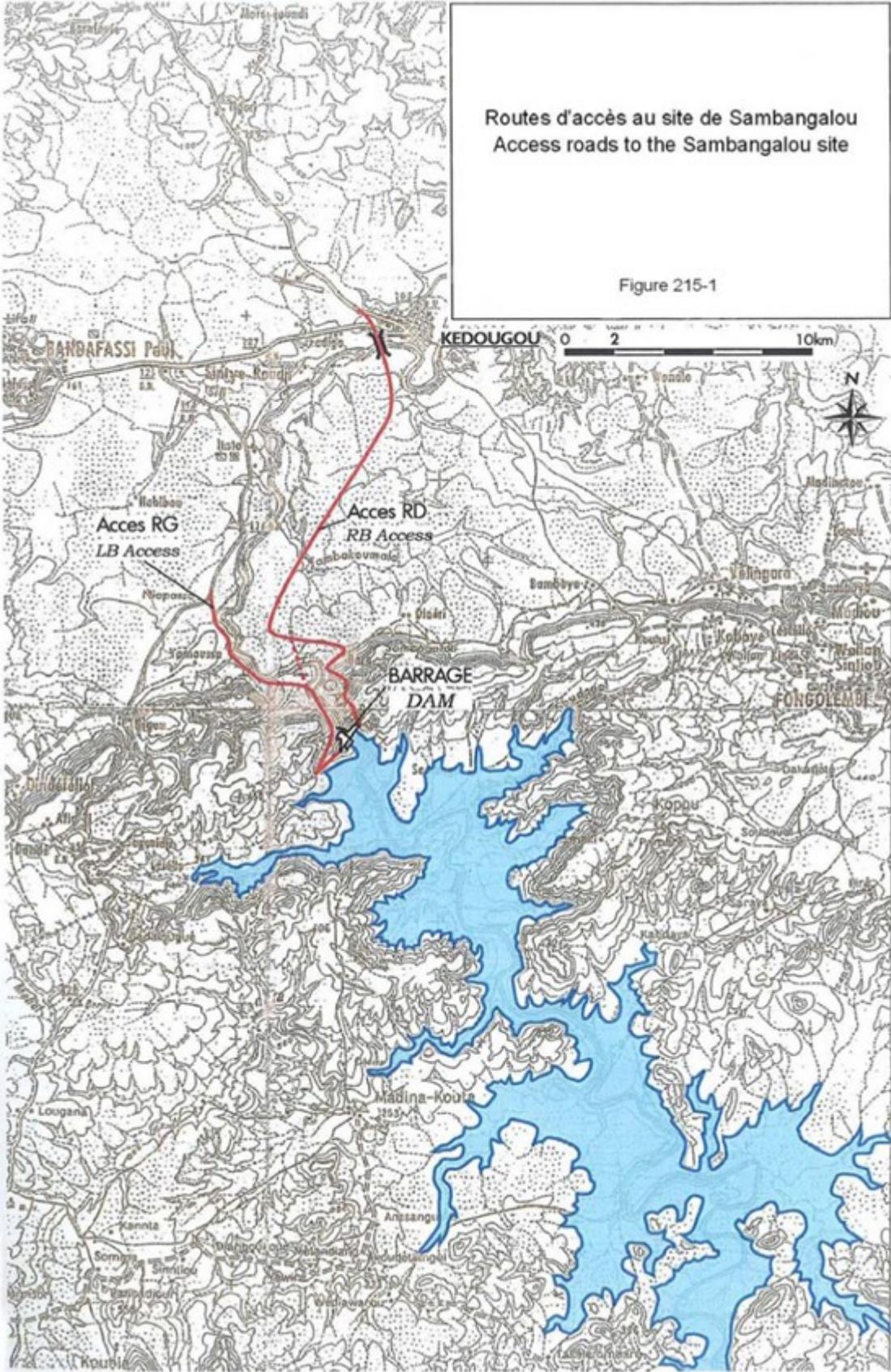


Figure 31 : Localisation de la route d'accès au chantier

Ces bonnes conditions d'accès au site prédisposent l'une des deux solutions comme accès en phase de chantier et en phase d'exploitation de l'aménagement, sans avoir besoin de créer un nouvel accès.

Lors des études de faisabilité de la première phase, l'accès en rive droite a été retenu. Dans le cadre de la préparation du rapport de collecte et d'évaluation des données de l'APD, cette approche a aussi été retenue pour les raisons suivantes :

- si l'accès par la rive gauche ne nécessite pas le franchissement de la Gambie avant d'arriver à l'aval du site, l'accès au site apparaît plus long et plus compliqué. La rive gauche au droit du site est en effet raide et rocheuse. Il apparaît donc difficile de s'affranchir d'un pont de taille respectable pour pouvoir accéder à la large plate-forme de la rive droite, et à l'axe du barrage. De plus, le trafic important attendu durant les travaux n'est pas recommandé sur la portion de piste qui lie Kédougou et Bandafassi;
- pour l'accès rive droite, le franchissement de la Gambie pose peu de problème, à partir du moment où la construction d'un pont à la sortie même de Kédougou est prévue dans le cadre du projet. Une mise en état de la piste dans la plaine et à la traversée des reliefs à l'aval du site permettra de faire passer le trafic nécessaire au chantier jusqu'au site même. Moins de nuisances sont à attendre pendant les travaux avec ce tracé, la plaine entre Kédougou et le site étant peu peuplée.

À proximité du site, l'accès provisoire et définitif en rive droite permet de desservir les cités de l'entrepreneur et de l'exploitant.

En phase d'exploitation, le barrage servira au franchissement de la Gambie sur le site. Une piste définitive en rive gauche permettra de relier le poste et l'usine, en faisant le tour de la butte d'appui du barrage. Il sera aussi prévu une amélioration de la piste existante en rive gauche entre le site et Niapasso, qui permettra de fournir un accès secondaire au site, utile pendant la construction ou la maintenance de portions de l'accès rive droite.

### VI.1.3 COMPARAISON QUALITATIVE RESUMEE DES DIFFERENTES SOLUTIONS POUR L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

Dans les tableaux suivants :

- La variante 0 correspond à la variant sans projet ;
- --- : négatif majeur, -- :très négatif, - :négatif
- +++ : positif majeur, ++ : très positif, + : positif

➤ **Type de production en saison sèche :**

	Variant 0	En pointe	En base
Critères techniques (plage de fonctionnement des turbines)	/	Dimensionnement des turbines favorable	Dimensionnement des turbines favorable
	/	++	++
Critères sociaux	Absence d'impact	Impacts liés aux variations de débits sur Kédougou en saion sèche	Impacts liés aux variations de débits sur Kédougou en saion sèche
	++	Non évalué	Non évalué
Critères environnementaux		Impacts sur soin salé dans l'estuaire et écosystèmes du lit mineur	Impacts sur soin salé dans l'estuaire et écosystèmes du lit mineur
	++	-	+
Critères économiques		Création d'un barrage de compensation	Pas de surcoût
	/	---	++

➤ **Choix du type de barrage**

	Variante 0	CFRD (Barrage en enrochements masque amont)	Barrage en remblai à noyau	Barrage BCR
Critères environnementaux	Absence d'impact	/	/	Carrière d'agrégats situés dans le futur réservoir
	+++	/	/	++
Critères techniques		/	Risque majeur lié aux travaux souterrains et chantier vulnérable aux crues	Risques limités lors du chantier
	/	/	--	++
Critères économiques	Aucune dépense	/	Coût élevé	Coût faible et chantier plus court d'une année
	++		--	++

➤ **Côte de retenue normale :**

		Variante 0	RN 190	RN 200	RN 210	RN 220	
Critères énergétiques	Puissance maximale (MW)	/	67	77	84	93	
		/	+	+	++	+++	
	Incrément de puissance maximale (mW)	/		10	7	9	
		/		++	+	+	
	Production moyenne total (GWh/an)	/	289	335	368	405	
		/	+	+	++	+++	
	Incrément de production moyenne (GWh/an)	/		46	33	37	
		/		++	+	+	
	Ecart de production par rapport au maximum (RN 220)	/		-116	-70	-37	0
		/		-	+	++	+++

	Exploitation maximale du potentiel de production énergétique	/	29% sous le max	17% sous le max	9% sous le max	Max.
		/	-	+	++	+++
Coûts	Montant d'investissement chiffré (à but comparatif uniquement, hors IDC (million € 2002))	0	77.3	95.1	115.9	142.6
		++	+++	++	+	-
	Ecart d'investissement (million € 2002)	/		17.8	20.8	26.7
		/		++	+	-
	Coût d'investissement marginal du KW additionnel (Euro/kw)	/		1780	2970	2970
		/		++	+	+
	Coût d'investissement marginal du kWh additionnel (Euro/kwh)	/		0.039	0.064	0.073
	/		++	+	-	
Climat	Emissions de CO2 évitée, millier de t equiv CO2 par an	0	188	218	239	263
		+++	-	+	++	+++
	Emissions de NH4 provenant du réservoir	0	37% du max	57% du max	78% du max	Max
		+++	+++	++	+	-
Critères socio-économiques	Désenclavement et développement économique de la région	Enclavement pérenne de la région	/	/	/	/
		---	+++	+++	+++	+++

	Développement de la pêche dans le réservoir	Aucun développement	/	/	/	/
		---	+++	+++	+++	+++
	Développement des cultures de décrue autour du réservoir	Aucun développement	/	/	/	/
		---	+++	+++	+++	+++
	Désalinisation favorable à l'agriculture aval	Pas de désalinisation	/	/	/	/
		---	+++	+++	+++	+++
	Potentiel d'irrigation	Aucun potentiel	/	/	/	/
		---	+++	+++	+++	+++
	Population déplacée en nombre d'habitants	Pas de population déplacée	1710	2520	2970	4250
		+++	-	-	-	---
	Population déplacée – impact social, santé	Pas de population déplacée	/	/	/	/
		++	-	-	-	-
	Surfaces agricoles inondées (% du maximum)	0	960 (52%)	1240 (67%)	1400 (76%)	1850 (100%)
		++	-	-	--	---
	Infrastructures inondées	0	/	/	/	/
		++	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
	Réduction des zones de pâturage à l'aval (faune et bétail)	Aucune réduction	/	/	/	/
		++	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
Critères environnementaux	Surface du réservoir sous	0	119	181	247	318

x	la Retenue Normale (km <sup>2</sup> )					
		++	-	-	--	---
	Baisse de l'intensité de la fréquence des crues de l'estuaire		Minimale	Intermédiaire	Intermédiaire	Maximale
		++	-	--	--	---
	Réduction de la largeur du corridor de faune sauvage (Bafing-Falémé, Niokolo-Badiar) par rapport à environ 200 km	0	Référence	+ 20 km	+ 25 km	+ 45 km
		+++	+	-	-	---
	Atteinte aux forêts classées en Gambie	nulle	nulle	nulle	Partielle	Partielle
		++	++	++	-	-
	Longueur de forêt ripicole inondée sous la retenue normale	0	référence	+ 20 km	+ 25 km	+ 45.5 km
		+++	+	-	-	---
	Atteinte à la mangrove par le changement de régime des crues et la dessalinisation	Aucune atteinte	/	/	/	/
		+++	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué
	Impact sur la faune d'une augmentation du débit d'étiage (traversée)	Aucun impact	/	/	/	/
		+++	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué

Remarque : la comparaison des coûts engendrés par le niveau de RN est présentée au Tableau 173

➤ **Route d'accès au barrage**

	Variante 0	Rive gauche	Rive droite
Critères environnementaux	/	Pas de franchissement de la Gambie	Franchissement de la Gambie nécessaire mais aisé
	+++	++	+
	/	Temps d'accès au site long et compliqué	Temps d'accès rapide et aisé
	/	--	+
	Pas de nuisance	Nombreuses nuisances dues à la circulation	Peu de nuisances dues à la circulation
	+++	--	++
Critères économique	/	Construction nécessaire d'un pont pour accéder à la rive droite	Le pont pour franchir la Gambie à la sortie de Kédougou est prévu dans le projet
	+++	-	+

➤ **Crues artificielles**

	Variante 0	Création de crues artificielles	Pas de crues artificielles
Critères socio-économiques	Pas d'impact favorable sur es cultures de décrue	Favorable aux cultures de décrue en aval	/
	--	Non évalué	Non évalué
Critères environnementaux	Pas d'alimentation supplémentaire possible des zones humides	Favorables à l'alimentation des zones humides	/
	--	Non évalué	Non évalué

## VI.2 INTERCONNEXION

### VI.2.1 DESCRIPTION DES TRACES ET COMPARAISON DE VARIANTES

Les tracés étudiés (Figure suivante) sont ceux qui répondent le mieux à l'ensemble des critères. Tous les éléments de plus forte sensibilité ont été évités.

Les principaux éléments du milieu récepteur et les enjeux environnementaux et sociaux qui leur sont associés sont décrits dans les sept tronçons définis à l'étape précédente. Le cas échéant, la comparaison des variantes ont été définies. L'évaluation des impacts porte ensuite uniquement sur le tracé retenu.

#### VI.2.1.1 Tronçon 1 : Tambacounda- Kaolack (Sénégal)

Ce tronçon est dans l'ensemble propice au passage d'une ligne électrique puisqu'il s'agit d'un milieu plat, déjà fortement modifié par la présence de grandes cultures, avec peu d'arbres, peu de cours d'eau et la présence structurante d'une route nationale et d'une voir ferrée. Des fragments isolés de savane arborée à arbustive apparaissent ici et là, parfois dans des zones basses (« dêeg »). L'essentiel des formations arborées correspond au réseau des forêts classées établies dans un but de conservation du bois d'énergie. Quinze forêts classées sont ainsi disposées de part et d'autre de la route selon un axe est-ouest.

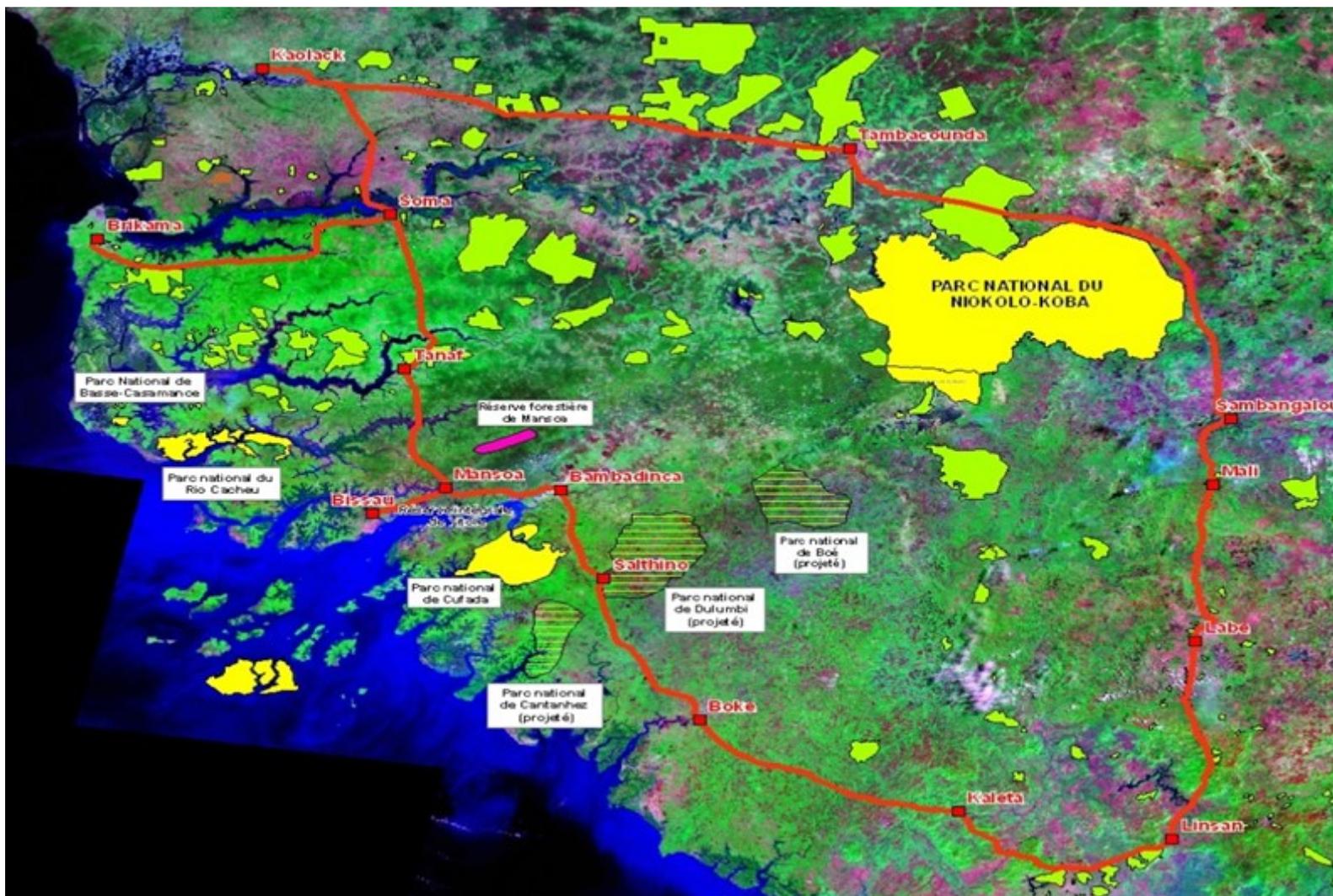


Figure 32 : Identification des tronçons retenus

Une savane plus ou moins boisée les caractérise avec une augmentation générale de la densité de la strate arborescente en progressant vers l'est. On constate une évolution de la savane boisée vers la savane arbustive (savane parc à Acacia à Cordyla et Stercula) qui est essentiellement le résultat des défrichements, de l'exploitation abusive des arbres, la culture intensive de l'arachide, l'abandon de la jachère et la fréquence des feux de brousse. Les feux de brousse couvrent des superficies de plus en plus importantes.

Le milieu est essentiellement rural avec de petits villages dispersés. La densité de la population augmente en progressant de Tambacounda vers Kaolack. La densité moyenne est de 10 habitants/km<sup>2</sup> pour la région de Tambacounda et de 28 habitants/km<sup>2</sup> sur la plus grande partie du corridor étudié. Elle s'élève à 155 habitants/km<sup>2</sup> dans la région immédiate de Kaolack. L'essentiel des productions concernent le mil, l'arachide, le coton et le maïs.

La partie est du tronçon se trouve dans la plus grande zone de mégalithes de Tambacounda. Des sites mégalithiques isolés sont aussi mentionnés sur les cartes topographiques, notamment à Malèm Hodar.

#### *VI.2.1.1.1 Éléments sensibles*

Dans ce tronçon, il s'agit donc principalement d'éviter les villages et leurs culture vivrières et de rente et de limiter le plus possible le déboisement, en particulier dans les forêts classées. La présence potentielle de sites mégalithiques devra être considérée. La prédominance de zones cultivées devra faire l'objet d'une attention particulière lors de la localisation précise des pylônes et nécessitera des mesures de compensation pour les pertes encourues pendant la construction et par la présence de pylônes.

#### *VI.2.1.1.2 Comparaison de variantes*

##### **Variantes 1 et 2**

Les deux variantes de tracé circulent entre les nombreux villages et longent les nombreuses forêts classées par le nord ou le sud selon la variante. Au point de vue environnemental et social, elles sont à peu près équivalentes si ce n'est la distance parcourue à l'intérieur des forêts classées qui favorise la variante 1 (traversée de forêts classées sur 20,6 km pour la variante 1 et sur 28 km pour la variante 2).

#### *VI.2.1.2 Tronçon 2 : Sambagalou- Tambacounda (Sénégal)*

Ce tronçon comprend d'importantes aires protégées, principalement le parc national Niokolo-Koba et la grande forêt classée de Diambour.

Ce tronçon se divise en deux parties distinctes au point de vue de l'utilisation du territoire. La partie nord, de Tambacounda jusqu'à la limite du parc Niokolo Koba, représente une zone de transition entre l'agriculture intensive du tronçon précédent (Tambacounda – Kaolack) et le milieu sauvage et enclavé de la région du socle. Sur un relief relativement plat, les cultures vivrières et de rente (mil, maïs, arachide, coton) dominent le paysage. Dans ce secteur, la surface cultivée a plus que doublé depuis 1960.

En progressant vers le sud-est, le relief devient accidenté et davantage compartimenté par un réseau hydrographique dont les principaux cours d'eau sont permanents. En raison du réseau hydrographique digité et des pluies torrentielles, les risques d'érosion pluviale et hydrique sont très importants. Une savane boisée et quelques forêts sèches (incluant des forêts de bambous) y recouvrent les collines et d'importantes forêts-galeries, dont quelques-unes d'une grande biodiversité, occupent les grandes vallées. Plusieurs de ces vallées alluviales sont cultivées en palmeraies. Le tout donne au paysage un couvert végétal très touffu (sauf en saison sèche). Les feux de brousse sont fréquents et de grands secteurs brûlés apparaissent sur l'image (en bleu), ce qui empêche d'avoir une idée juste de l'importance de la savane boisée-arborée. Les villages sont dispersés, avec leur mosaïque de cultures et de jachères associées. La faune y est abondante et variée en raison de la présence du parc nationale et de la proximité de la zone d'intérêt cynégétique de la Falémé mais l'exploitation frauduleuse est importante.

La présence du parc nationale de Niokolo-Koba dicte le développement touristique de la région, avec des campements associés et la principale route, la radiale sud-est Tambacounda – Kédougou, qui le traverse. En dehors du parc, le réseau routier comporte des pistes plus ou moins praticables et non fonctionnelles pendant la saison des pluies. Au sud du parc jusqu'à la frontière, le corridor d'étude traverse une importante zone à potentialités minières. Des gisements de marbre sont présents dans la zone d'étude, près de Kédougou et une carrière y est exploitée. Des gisements de fer, de magnétiques et d'or ont déjà été identifiés mais se situent à l'extérieur de la zone d'étude.

Quant aux projets de développement, on compte une route projetée pour relier Tambacounda et Saraya afin d'exploiter les minerais de fer de la zone de Saraya (et de favoriser le développement de la chasse dans la zone d'intérêt cynégétique de la Falémé). D'autres gisements de marbre présents près de Kédougou pourraient être exploités et la région de Kédougou est ciblée pour le développement de campements-relais qui formeraient, avec le parc nationale et Bakel, un réseau connecté aux circuits touristiques.

#### *VI.2.1.2.1 Éléments sensibles*

Dans la partie agricole du nord du tronçon, les enjeux sont semblables au tronçon précédent.

La présence centrale du parc de Niokolo-Koba constitue une contrainte majeure au passage de la ligne. Le passage dans la forêt classée de Diambour est également une préoccupation importante. L'état des peuplements dans la forêt de Diambour pourra être évalué afin de raffiner le tracé dans cette portion.

Le déboisement et la traversée des cours d'eau seront des enjeux importants à cause de la présence de grandes zones boisées, de nombreuses forêts-galeries et de plantations de palmiers. La lutte contre les feux de brousse est à considérer et des mesures de protection de la ligne devront être prévues. La faune, particulièrement abondante, devra faire l'objet d'une attention particulière.

Le développement touristique prévu (campements-relais) devra également être considéré.

#### VI.2.1.2.2 *Comparaison des variantes*

##### **Variante 1 :**

La variante 1 suit l'axe routier principal sur tout son parcours mais elle traverse alors le parc national sur 100 km. Le regroupement d'infrastructures permet de profiter d'un accès facile, d'infrastructures de traversée des vallées et le tracé touche alors à moins de village, ceux-ci ayant été déplacés à l'extérieur du parc. Tel que déjà mentionné, la localisation d'une ligne à l'intérieur du parc de Niokolo Koba demanderait un examen plus approfondi et une consultation des organismes responsables de leur gestion. Ainsi, l'économie de coûts liée aux aspects techniques (accessibilité, tracé plus court) pourrait s'avérer significative si l'on tient compte des consultations et études nécessaires pour optimiser le parc. Considérant la haute valorisation de ce parc, tant à l'échelle nationale qu'internationale, la variante 1 est rejetée dès le départ, même si elle est la variante la plus courte (244 km) et la plus économique (20.301 M Euros).

##### **Variantes 2 et 3 :**

Deux variantes de tracés ont été élaborées pour contourner le parc national par l'est. Celles-ci traversent alors la forêt classée de Diambour et un paysage identique de savanes boisées, avec de petits villages et leurs cultures associées et quelques vallées importantes occupées par des forêts-galeries. Dans ces secteurs au réseau routier déficient, les difficultés d'accès risquent d'être plus importantes et l'ouverture du territoire associée devra être examinée. Après avoir contourné le parc, les deux variantes rejoignent le tracé commun à l'est de Mako. Le tracé se prolonge ensuite en une ligne presque droite vers le sud pour rejoindre le poste de Sambagalou près du fleuve Gambie.

La variante 2, la plus longue (270 km), longe sur une assez grande distance (32 km) la route principale (de Missira à Dar Salam) avant de bifurquer vers l'est pour contourner le parc. Dans cette portion du tracé, elle traverse un secteur plus habité et traverse la plaine alluviale du fleuve Gambie avec ses rônneraies associées (près de Wassadou). Au niveau de Dar Salam, elle se dirige vers le sud-est et traverse la forêt classée de Diambour dans sa partie sud sur environ 22 km pour se rapprocher ensuite de la piste de Gamon. Elle traverse quelques forêts-galeries assez étroites sur des affluents plus petits du Nieri Ko Sanone.

La variante 3 coupe vers le sud-est le long d'une diagonale presque droite à partir de Missira, ce qui lui permet d'être plus courte de 13 km (257 km) par rapport à la variante 2. Elle traverse des zones très peu habitées et coupe en son centre la forêt de Diambour sur près de 30 km. Elle traverse la vallée du Niéri Ko Sanone et de un de ses affluents puis celle du Mayel-Samou dans une zone de palmeraies.

La variante 3 a été retenue, principalement pour des considérations économiques, parce qu'elle est la plus courte, donc la plus économique. Des mesures d'atténuation particulières seront proposées afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel.

### VI.2.1.3 Tronçon 3 : Sambagalou – Mali – Labé – Linsan (Guinée)

Pour ce tronçon, un seul tracé est proposé qui traverse les hauteurs du Fouta-Djalon.

A partir de Sambagalou vers le sud, le tracé monte sur les hauteurs du Fouta-Djalon, qui sont plus des hauts plateaux que de véritables montagnes. Le plateau se situe à une altitude moyenne de 1 000 mètres avec deux régions culminantes, au nord à Mali (1 515 m) et au sud vers Dalaba (1 425 m). La forme du terrain est fortement influencée par le cuirassement des sols qui multiplie les formes subhorizontales.

Le tracé franchit d'abord les collines de Ségou et circule ensuite sur un plateau latéritique où alternent savanes arborées ou arbustives et bowés dénudés (savane herbeuse) avant de rencontrer les collines de la région de Mali, qu'il traverse par le col le plus avantageux au point de vue technique. En progressant vers le sud, le tracé traverse alternativement des zones de collines à la végétation plus présente et des zones agricoles fortement défrichées (tons de vert foncé et vert pâle) de plus en plus grandes, particulièrement sur les hauts plateaux du centre (sud de Labé, Pita). Avant Dalaba, le tracé oblique vers le sud-ouest et traverse les collines des contreforts du sud pour arriver dans la plaine du Konkouré. La ligne contourne par le sud le réservoir Konkouré et va rejoindre les lignes en provenance de la centrale Garaféri au futur poste de Linsan en suivant la vallée supérieure du Konkouré. Plusieurs traversées du Konkouré et de ses affluents sont présentes dans cette zone.

De façon générale, la végétation consiste en une savane plus ou moins dégradée. Quelques massifs de forêts sèches/savanes boisées apparaissent en altitude et correspondent parfois à des forêts classées, mais le paysage consiste généralement en des collines dénudées à faiblement arborées avec des boisements de pied de cuirasses ou de têtes de source et des galeries forestières ou reliques de galerie (usage local rural) (CTFT, 1989). On note la présence de versants arbustifs ou recrus post-forestiers (ou savane arbustive ou jachère arbustive) résultant de la coupe et de la dégradation de la forêt correspondant à des jachères anciennes et se traduisant en des teintes d'orangé sur l'image.

L'agriculture pratiquée est toujours l'agriculture itinérante sur brûlis. Les sols ferrallitiques de bas de pente sont cultivés principalement pour le fonio (4-5 ans) avec jachères herbeuses très pauvres (10 ans et plus) et servent de pacage au bétail pendant la saison sèche (pratique des feux de brousse). Les sols squelettiques, très minces et sans valeur agricole, sont dénudés ou servent de pâturage (très pauvres) et de zone de parcours du bétail. Au nord de Mamou, on note quelques zones de cultures de bas-fonds (maïs, banane).

Pour ce tronçon, on compte 30 forêts classées protégeant des bois d'altitude (ex : Mont Loura, Hore Dimma, Tinka), ainsi que des galeries forestières des sources des grands fleuves (Gambie et Koumba, Bafing). Ces quelques petites forêts classées et 450 ha de plantations de pins de Dalaba représentent les seuls massifs forestiers relativement conservés.

Le tracé suit de plus ou moins près la route principale reliant Dalaba et Labé. Au nord de Yambering, il s'agit plutôt d'une route de latérite, plus ou moins praticable pendant la saison des pluies. De petits villages sont présents partout, témoignant de la forte densité humaine de cette région. En effet, les hauts plateaux du Centre du Fouta Djallon, sont presque entièrement colonisés et connaissent des densités considérées comme exceptionnelles dans cette partie du Continent (Dikoumé, 1981).

L'examen des densités de population révèle de son côté que les régions les plus peuplées se trouvent dans l'axe Labé-Mamou qui correspond à la zone des hauts plateaux. Cette forte et ancienne

concentration de la population serait à l'origine de la dégradation des sols et commande l'urgente intervention des pouvoirs publics.

Malgré les potentialités et les ressources minières et énergétiques certaines, l'économie du Fouta-Djallon est dominée par les activités agricoles et pastorales. Devenu sédentaire et fixés au sol, le Peulh reste compagnon du bœuf et cultivateur de la terre.

Parmi les sites ou paysages remarquables présentant un intérêt touristique, mentionnons les chutes de Dindéfolo (au Sénégal) et la Dame de Mali, tous deux évités par le tracé.

#### VI.2.1.3.1 *Éléments sensibles*

La protection des forêts présentes, d'arbres individuels, les problèmes d'érosion sur les pentes cultivées, la protection des forêts-galeries et des têtes de source font partie des préoccupations importantes pour ce tronçon. Comme pour le tronçon précédent, la lutte contre les feux de brousses est à considérer et des mesures de protection de la ligne devront être prévues. La faune, particulièrement abondante dans la partie nord surtout, devra faire l'objet d'une attention particulière. Le tracé évite les villages mais, dans cette région fortement peuplée, une certaine optimisation du tracé et la consultation des populations sont à prévoir.

Le développement induit pourrait être important dans la partie nord actuellement assez enclavée. Cependant, le désenclavement apporté par l'aménagement hydroélectrique de Sambagalou aura la plus forte influence sur ce territoire.

#### VI.2.1.4 Tronçon 4 : Linsan – Kaléta – Boké (Guinée)

A partir de Linsan, le tracé traverse successivement des plateaux latéritiques et des massifs de collines jusqu'aux plateaux rocheux de Kindia. Après avoir traversé le mont Gangan, il poursuit vers le nord-ouest sur le plateau cuirassé jusqu'à Kaléta. De nombreuses têtes de sources prennent naissance dans les collines traversées et produisent l'eau potable pour la population. De Kaléta à Boké, le tracé passe sur un plateau disséqué par plusieurs cours d'eau avec des forêts-galeries associées.

Les zones de collines sont en général plus boisées (forêts sèches, savanes arbustives de montagnes) alors que les plateaux sont couverts de la savane guinéenne typique plus ou moins dégradée et de bowés. Une grande partie des terres ont été converties en terres agricoles et laissées en jachères, parfois sur de fortes pentes qui se sont érodées pendant les phases de cultures. De Linsan à Kindia, la ligne traverse de grandes zones de recrûs arbustifs post-forestiers (CTFT, 1989).

Le tracé contourne par le nord plusieurs forêts classées soit, d'est en ouest : la forêt classée de Yanfou, de Botokoly, et de Souti. Mentionnons que la forêt classée de Souti Yanfou a été ciblée spécifiquement pour le programme de cogestion des forêts classées (Catterson et al., 2001) et a fait l'objet d'études de base. Après Kindia, le tracé traverse le massif du mont Gangan et empiète dans la partie nord de la forêt classée de Gangan ou forêt classée Source de Diogo-tamb.

Il s'agit d'une région essentiellement rurale avec quelques agglomérations dispersées. Le tracé ne longeant pas une route principale, la densité des habitants est moins forte.

Le tracé évite le site touristique important du Voile de la Mariée (chutes à 9 km à l'est de Kindia) mais touche au mont Gangan qui fait partie de nombreux circuits touristiques à partir de Kindia, et est le

site d'une course de 150 km, le « Gan-Gan Cup » (Raid International) qui a lieu une fois par année (en novembre), autour du mont Gangan. Les opérateurs touristiques de la région de Kindia devraient être consultés, pour optimiser le tracé ou pour éviter des périodes de plus grand achalandage touristique lors de la planification de l'échéancier des travaux. Au point de vue historique et culturel, mentionnons la présence de trois charniers à Kindia, au pied du mont Gangan, qui datent vraisemblablement de la première République, à l'époque du président Sékou Touré. Autour de Fria, la société FRIGUIA exploite quelques sites miniers ainsi qu'une usine d'alumine située dans la ville même. Le tracé passe au nord des aires d'extraction du minerai.

#### *VI.2.1.4.1 Éléments sensibles*

La protection des versants à forte pente ainsi que la proximité de forêts classées en cours d'aménagement (Souti-Yanfou) sont à considérer. La traversée de nombreuses forêts-galeries de Fria à Boké et la protection des sources d'eau de Fria à Linsan sont également des enjeux importants. Au point de vue socio-économique, le tourisme autour de Kindia et le développement des activités minières de bauxite autour de Fria constituent les principaux enjeux de ce tronçon.

#### *VI.2.1.4.2 Comparaison des variantes*

Des tracés très différents ont été envisagés pour ce tronçon. Les premiers tracés intégraient le poste de Mamou, qui n'a pas été retenu à cause de contraintes techniques et remplacé plutôt par le poste de Linsan.

#### **Variante 1**

Une première variante avait été élaborée, plus courte, qui coupe vers l'ouest directement entre Linsan et Kaleta. Cette variante a été rejetée rapidement car elle recouperait le réservoir prévu du futur aménagement hydroélectrique de Souapiti. Les profondes vallées orientées nord-sud de ce futur réservoir obligent à faire un détour vers le sud jusqu'à Kindia.

#### **Variante 2**

Une variante de tracé passe par la côte entre Kaléta et Boké pour relier la ville de Boffa au réseau. Cette variante suit alors les routes principales. Elle a été rejetée de par sa longueur qui implique des coûts plus élevés (6,6 km de plus que la variante retenue pour la section entre Kaléta et Boké).

#### VI.2.1.5 Tronçon 5 : Tanaf – Bissau – Mansoa – Bambadinca – Salthino – Boké (Guinée et Guinée-Bissau)

Ce tronçon se divise en quelques sections distinctes au point de vue de l'utilisation du sol et de la végétation qui sont décrites séparément.

##### VI.2.1.5.1 Section Tanaf – Bissau (Sénégal et Guinée-Bissau)

Au Sénégal, une mosaïque de forêt claire et de savane boisée domine, avec des cultures concentrées dans les principales vallées. En Guinée-Bissau, la partie nord jusqu'au Rio Cacheu est encore très forestière avec des zones de forêts sèches et semi-sèches denses à moyennement denses. Au sud du Rio Cacheu, on rencontre la mosaïque typique comprenant terres cultivées, jachères arbustives à arborées, de nombreuses plantations d'anacardiens et des villages dispersés. Les plaines fluvio-marines sont couvertes de mangroves, de tannes vives ou herbacées (servant de pâturage pendant la saison sèche) ou de rizières traditionnelles sur mangrove. Il y a une forte extension des palmeraies dans cette région.

Aucune forêt ni réserve classée n'est présente dans ce tronçon. Quelques massifs boisés assez bien conservés mériteraient cependant d'être épargnés le plus possible.

Selon l'étude d'HQI (1994), on observe sur le tronçon Zinguinchor-Bissau, trois milieux naturels remarquables, même s'ils sont peu étudiés, à savoir : deux grandes rôneraies dont une en régénération, deux grandes palmeraies naturelles et cinq zones de mangroves, dont deux sont aménagées pour la riziculture.

##### VI.2.1.5.1.1 Éléments sensibles

Le principal enjeu est lié à la protection des forêts.

La traversée de milieux agricoles et des nombreuses plantations impliquent la consultation pour la localisation précise des pylônes ainsi que des mesures de compensation.

##### VI.2.1.5.1.2 Comparaison des variantes

Trois variantes ont été élaborées entre Tanaf et Bissau.

#### **Variante 1**

La variante 1 a un tronçon commun avec la variante 3 jusqu'au nord de Bissora. Elle s'écarte alors vers l'ouest pour aller rejoindre Bissau.

#### **Variante 2**

La variante 2 bifurque vers l'ouest à 4 km au sud du poste de Tanaf. Elle forme alors un vaste coude vers l'ouest pour aller rejoindre Bula puis revenir vers Bissau. C'est la variante la plus longue. Elle traverse le Rio Cacheu dans une portion plus en aval que les autres variantes et donc plus large (environ 6 km de sols inondables dont le tiers couvert de mangrove et les deux-tiers de savane

herbacée). Les autres fleuves et affluents (Rio Armada, Rio Corubal) sont également traversés dans des portions plus larges. De manière générale, cette variante traverse des milieux plus boisés.

### **Variante 3**

La variante 3, retenue, est la variante qui passe le plus à l'est de façon à traverser le plus en amont possible (sans trop s'éloigner de l'axe principal) les fleuves et leurs affluents dans leurs parties plus étroites. Plutôt que de se diriger directement vers Bissau, elle passe par Bissora pour rejoindre plutôt Mansoa, située à une trentaine de kilomètres à l'est de Bissau.

Cette variante est plus courte et traverse moins de plaines fluvio-marines, ce qui constitue ses principaux avantages. Elle a aussi l'avantage de passer par la ville de Mansoa qui a été identifiée comme un futur nœud important du réseau électrique de Guinée-Bissau.

#### *VI.2.1.5.2 Section Bissau - -Mansoa – Bambadinca – Salthino (Guinée-Bissau)*

De Bissau à Salthino, le tracé suit le parcours de la route internationale en passant par Bambadinca et les carrefours de Mansoa et Nhacra.

Jusqu'à Bambadinca, la route et la ligne longent la limite nord de la grande plaine alluviale du Rio Gêba et recoupe les vallées du Canal do Imperial et du Rio Mansoa. Ces vastes plaines sont occupées par des rizières, des tannes vives et herbacées ainsi que des mangroves en évolution dynamique constante. Les zones de tannes et de jeunes mangroves se déplacent chaque année suivant les fluctuations de l'eau et l'évolution du milieu (d'anciennes rizières de 20 ans redeviennent des mangroves). La culture du riz et la production de sel sont les principales activités associées. Les tannes herbacées servent aussi de pâturage d'hiver au bétail en provenance des zones plus sèches de l'est du pays.

En dehors des plaines alluviales, vallées, la région est presque entièrement défrichée et déboisée. Les cultures (sur terres rouges) et les plantations d'anacardiens dominent le paysage. De nombreux villages sont présents le long de la route.

##### *VI.2.1.5.2.1 Éléments sensibles*

Le regroupement d'infrastructure (route et ligne) est avantageux pour la construction et permet de minimiser l'ouverture de nouveaux territoires. Par contre, la ligne circule alors en milieu très habité et cultivé où des mesures de compensation pour les cultures perdues et une sensibilisation à la sécurité deviennent essentielles.

#### *VI.2.1.5.3 Section Salthino – Boké (Guinée-Bissau et Guinée)*

La partie nord de cette section, du poste de Salthino jusqu'à la traversée du Kogon, est une région très boisée (forêts claires et savanes boisées), ce qui se traduit par la dominance des teintes rouges ou oranges sur l'image.

Le secteur le plus densément boisé de part et d'autre de la frontière est ciblé pour la création d'un parc transfrontalier entre les deux Guinée. Deux projets de parc nationaux, le parc de la forêt de Cantanhez et le parc de Dulombi ont été proposés en Guinée Bissau, ce qui souligne l'importance écologique de cette zone.

D'autre part, un projet de route d'une longueur de 112 km entre Boké et Québo est en cours d'études (actualisation des études APS et réalisation des études environnementales sur financement de la BAD). Un projet de pont de 245 m sur le Cogon à Wawa en remplacement du bac de Kandiafara est à l'étape de la recherche de financement.

La partie sud du tracé, à partir du fleuve Cogon en Guinée, passe par Dabiss et Kalounka pour rejoindre le poste de Boké, situé à environ 3 km à l'ouest de la ville du même nom.

A partir du Cogon vers le sud, le tracé franchit une terrasse latéritique portant des formations arbustives anciennes et encore denses puis une plaine basse très boisée avant Dabisse. On note ici encore la traversée de quelques affluents du Kogon (Kisioumaya, Ouesang, Dapopo, Dabisse). Après Dabisse, le paysage traversé est constitué surtout de bowés alternant avec des forêts-galeries sur environ 30 km jusqu'à la traversée d'un bras vaseux du Rio Nunez et l'arrivée au poste de Boké.

En Guinée, la population des sous-préfectures traversées augmente vers le sud : elle est faible près de la frontière (0-10 000 hab.), de 10 000 à 20 000 dans les sous-préfectures de Dabiss et Tanéné et augmente dans la région de Boké (20 000 à 50 000 habitants). Boké, qui est pourtant une région essentiellement rurale, connaît une très forte croissance en raison des activités directes et induites autour des sites d'implantation de la Compagnie de Bauxite de Guinée.

#### VI.2.1.5.3.1 Éléments sensibles

L'enjeu principal de ce tronçon des plus densément boisés, est relié au déboisement et à l'ouverture créée qui risque d'accélérer la dégradation des forêts. Un autre enjeu est la traversée de nombreuses forêts galeries (pouvant comprendre des palmeraies et localement des cultures vivrières) qui devront être planifiées avec soin.

Le projet de parc transfrontalier devra être considéré et le tracé ajusté en conséquence quand les limites de ce parc seront connues. La présence des deux projets de parcs nationaux en Guinée Bissau devra également être prise en compte. Les villages présents sont relativement peu nombreux et dispersés. Le tracé les évite et cette composante reste une préoccupation mineure ici.

Il sera nécessaire de consulter la Compagnie de Bauxite de Guinée pour connaître le développement prévu de ses activités (exploitation de nouveaux sites).

#### VI.2.1.5.3.2 Comparaison des variantes

Deux variantes ont été élaborées pour la première portion du tracé entre Salthino en Guinée Bissau et la traversée du fleuve Cogon en Guinée.

##### **Variante 1**

La variante 1 longe la route actuelle en passant par Québo. Elle traverse la frontière 12 km au nord de Kandiafara, qui constitue le point de traversée du Kogon.

Dans les 12 kilomètres avant Québo, la ligne traverse des zones plus boisées, alors que de Québo à la frontière, le tracé passe plutôt dans des savanes boisées. Elle traverse alors la portion est du parc de Cantanhès sur 7 km. On compte également plusieurs traversées d'affluents du Rio Corubal, du Rio Balana et du Fleuve Cogon (Morso, Simbali) pourvus de forêts-galeries et de palmeraies, dont plusieurs de plus de 200 m de largeur.

La ligne traverse le fleuve Cogon en amont de la traversée du bac de Kandiafara dans un secteur plus étroit du fleuve (environ 140 m par rapport à 300 m à Kandiafara).

## **Variante 2**

La variante 2 est plus courte de 12,9 km car elle coupe plus directement vers le sud sans longer la route et en évitant le parc de Cantanhès. Cette variante longe la limite ouest du parc de Dulombi et traverse la frontière avec la Guinée 20 km au nord-est de la route/piste actuelle reliant Québo et Boké. Le paysage traversé est dominé par des forêts claires avec des zones de forêts plus denses (rouge foncé sur l'image) de part et d'autre de la frontière. Ce tracé comporte un peu moins de traversées de fleuves ou d'affluents en Guinée-Bissau que la variante 1. La traversée du Fleuve Cogon a lieu beaucoup plus en amont que pour la variante 1 dans un secteur un peu large (de 200 à 300 m).

Cette variante est plus courte et ne traverse pas le parc de Cantanhès ce qui constitue ses principaux avantages. Elle compte également un peu moins de traversées de forêts-galeries et palmeraies. Par contre, elle circule dans des milieux peu développés et encore très boisés et risque d'être la source d'ouverture accrue du territoire et de perturbations plus grandes de la forêt et des habitats associés.

### **VI.2.1.6 Tronçon 6 : Kaolack – Soma – Tanaf (Sénégal- Gambie)**

#### *VI.2.1.6.1 Section Kaolack – Soma (Sénégal- Gambie)*

Cette section se situe également dans des zones de grandes cultures et comporte très peu de secteurs boisés (moins de 15%). La savane boisée se concentre dans la partie gambienne et sous la forme d'îlots isolés au Sénégal, plus fréquents au sud du Grand Bao Bôlon. Peu des cours d'eau traversent le corridor, le principal étant le Grand Bao Bôlon avec sa plaine fluvio-marine marécageuse et son affluent le petit Bao Bôlon. A ces deux cours d'eau sont associées des forêts-galeries et forêts riveraines. Le principal axe routier est la route nationale 4 ou transgambienne qui coupe le tracé dans sa partie sur. Un bon réseau de routes en terre est présent au Sénégal tout le long du tracé.

Un circuit touristique permettant de visiter les principaux sites mégalithiques de pierres levées passe par Kabakoto, Kaymor et Keur Katim Diama (Gallimard, 1991).

La traversée du fleuve Gambie (plus de 1800 m) et de sa plaine d'argile constitue la principale difficulté de ce tronçon. En rive nord, le site de traversée a été choisi dans une zone où les sols alluviaux ne forment qu'une mince bande de façon à ne pas recouper de formation de mangrove. Par contre, en rive sud, la ligne passe à travers 200 m de mangrove puis environ 1200 m de steppe halophile entrecoupée de mares.

#### *VI.2.1.6.2 Section Soma – Tanaf (Gambie – Sénégal)*

Cette section du tracé est dans la zone de savanes très boisées, bordée au sud (près de la frontière avec la Guinée-Bissau) par la forêt claire sèche. Dans les zones cultivées, se trouve une savane arborée. Les sols ferrugineux du plateau sont aptes à la culture sèche alors que les sols hydromorphes des bas-fonds et versant sont plus aptes à la riziculture, au maraîchage et à l'arboriculture. En Casamance, la forêt-galerie est riche en palmiers à huile. La partie sud du département de Sédhiou est la zone de l'arboriculture et de la riziculture (Schéma régional d'aménagement de Kolda, 1994). Le réseau hydrographique est assez dense.

La densité de la population augmente progressivement vers le sud en se rapprochant du fleuve et de ses affluents. De 10-20 hab/km<sup>2</sup> dans la communauté de Ndiamacouta, la densité atteint 41 à 50 hab/km<sup>2</sup> dans la communauté de Tanaf.

Après avoir traversé la forêt classée du Balmadou sur 10,5 km, le tracé évite la ville de Tanaf en la contournant par l'ouest. On évite ainsi toute la zone plus développée entourant la traversée du fleuve par la route nationale. Deux secteurs de plaines alluviales associée à l'affluent du fleuve Casamance sont regroupés par la ligne avec possiblement des palmeraies près de Tabadian. Le tracé se dirige vers le sud en circulant près des vallées, d'abord celle d'un affluent du Casamance dont il traverse deux branches (à l'ouest de Bissarou et près de Guidaje à la frontière avec la Guinée-Bissau), puis près de la vallée du Rio Sambuia qu'il traverse à l'ouest de Mansacunda. Le tracé se faufile ainsi entre des zones plus densément boisées et ne recoupe pas le massif forestier situé entre Guidage et Dungal, qui semble assez dense d'après l'image satellitale (ton d'orange très foncé).

#### VI.2.1.6.2.1 *Eléments sensibles*

La traversée de plusieurs cours d'eau, dont les fleuves Gambie et Casamance et leurs affluents, la protection des forêts plus denses, des forêts-galeries et des plantations de palmiers constituent les principaux enjeux de ce tronçon. La traversée de la forêt classée de Balmadou devra être planifiée de concert avec les autorités gouvernementales et locales et faire l'objet de compensation.

#### VI.2.1.7 *Tronçon 7 : Soma – Brikama (Gambie)*

A partir de Soma, ce tronçon longe la frontière sud de la Gambie et, à environ 25 km de la côte, remonte pour rejoindre le poste de Brikama.

La région possède un relief plat et se caractérise par la présence du fleuve Gambie et de son réseau assez dense de tributaires. Les sols sont ferrallitiques avec des sols hydromorphes dans les vallées. Dans les divisions administratives touchées par le tracé (Western Division et Lower River Division), la proportion de forêt fermée et de savane boisée s'établit entre 10 et 16%, la savane arborée et arbustive se situe entre 19 et 35% (d'après des inventaires forestiers de 1998). La carte d'occupation du sol permet de constater que le dernier tiers du tronçon est beaucoup plus boisé, en particulier, le secteur au sud-ouest de Brikama. Dans la partie est, on note la présence de grandes zones brûlées, de savanes plus ou moins arborées et de zones agricoles. Le tracé recoupe plusieurs vallées d'affluents de la Gambie, avec des forêts-galeries ou des palmeraies. Les défrichements, les feux de brousse, l'assèchement des marais et de petits cours d'eau et le passage à une agriculture plus intensive ont réduit de plus en plus la biodiversité. Le corridor d'étude compte 10 forêts classées en Gambie et trois au Sénégal dont la grande forêt qui longe la frontière (F.C. des Narangs). Il comprend également la Réserve Abuko et le parc national Kiang West.

#### VI.2.1.7.1 *Eléments sensibles*

Les principaux enjeux sont liés à la protection des forêts denses de la partie ouest ainsi qu'à la traversée des vallées humides, cultivées ou non.

#### VI.2.1.7.2 *Comparaison des variantes*

Les deux variantes étudiées diffèrent seulement pour la première partie du tracé, soit de Soma jusqu'à un point à la hauteur de Bondal Jola, 3 km au sud de la route. Les deux variantes circulent dans un paysage sensiblement identique où alternent zones habitées et cultivées et une savane plus ou moins dense en arbres et arbustes.

##### **Variante 1**

Le tracé de la variante 1 se situe entièrement en Gambie et circule parallèlement à la route du côté sud ou est. Elle traverse le Bintang Bolon à 1 km à l'est de la route, ce qui implique une traversée de 2,4 km (incluent la plaine alluviale).

##### **Variante 2**

La variante 2 coupe en diagonale à travers le Sénégal pour relier, par un tracé plus court, Soma avec la partie sud de la Gambie (entrée en Gambie à 3 km au sud de Sintet). La traversée du Bintang Bolon se plus en amont dans un secteur très étroit.

Au point de vue environnemental et technique, la variante 2 présente plus d'avantage : le tracé est plus court de 6,5 km et il traverse le Bintang Bolon dans un secteur plus étroit.

Cependant, cette ligne servant à alimenter Banjul, il est préférable que la ligne soit entièrement située en Gambie pour que le pays soit responsable de la gestion de l'exploitation sur tout le tracé.

Ce sont donc principalement des considérations politiques et pour optimiser la gestion de l'exploitation de la ligne, que la variante 1 a été retenue.

Notons que lors des travaux de validation sur le terrain en phase 2 et après consultation des autorités locales, la variante 1 a été optimisée. Elle traverse la forêt classée « Mutaro Kunda Forest Park » sur près de 2 km, ce qui permet de diminuer le nombre de pylônes d'alignement et de raccourcir le tracé de 1,9 km. La traversée du Bintang Bolon a été légèrement déplacée vers l'est dans un secteur un peu moins large (1,7 km). Le tracé a également été redressé dans la partie sud en traversant la forêt classée de Bama Kuno (sur 1,4 km).

## VI.2.2 COMPARAISON QUALITATIVE RESUMEE DES DIFFERENTES SOLUTIONS POUR L'INTERCONNEXION

Dans les tableaux suivants :

- La variante 0 correspond à la variant sans projet ;
- --- : négatif majeur, -- :très négatif, - :négatif
- +++ : positif majeur, ++ : très positif, + : positif

Tronçon 1 : Tambacounda – Kaolack

	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Critères environnementaux	Aucune destruction de forêt	Traversée de forêts classées : 20.6 km	Traversée de forêts classées : 28 km
	++	--	-

Tronçon 2 : Sambangalou – Tambacounda

	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères environnementaux	PNKK préservé	Traversée du PNKK sur 100 km	Evitement du PNKK	Evitement du PNKK
	+++	--	+++	+++
Critères économiques		Tracé le plus long	Tracé intermédiaire	Tracé le plus court
	+++	-	++	+++

Tronçon 3 : Sambangalou – Mali – Labé – Linsan

Pas de variante étudiée.

Tronçon 4 : Linsan – Kaléta – Boké

	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères économiques	/	Coupe le futu aménagement hydroélectrique de Souapiti. Tracé long pour évitedes vallées	Tracé plus long de 6 km que la variante 3	Tracé le plus évitant les zones à enjeux
	+++	--	--	+++

Tronçon 5 : Tanaf – Bissau – Mansoa – Bambadinca – Salthino – oké

*Section Tanaf – Bissau*

	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères environnementaux	Préservation des milieux	/	Traverse des milieux d’intérêt écologique (zones humides, forêts)	Evite les zones d’intérêt écologique
	+++	Non évalué	--	++
Critères économiques	/	/	Tracé le plus long (6 km de plus que la variante 3)	Tracé qui traverse les fleuves dans les portions les plus courtes
	+++	Non évalué	--	++

*Section Bissau – Mansoa – Bombadinca – Salthino*

Cette section n’a pas fait l’objet de variantes

*Section Salthino – Boké*

	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Critères environnementaux	Préservation des milieux	Traverse de nombreuses zones d’intérêt écologique	Traversée limitée de zones d’intérêt écologique. Mais circule dans des milieux peu développés et encore boisés.
	+++	--	+
Critères économiques	/	Tracé le plus long	Tracé le plus court
	+++	--	++

Tronçon 6 Kaolack – Soma – Tanaf

*Section Kaolack – Soma*

Cette section n’a pas fait l’objet de variantes

*Section Soma – Tanaf*

Cette section n’a pas fait l’objet de variantes

Tronçon 7 : Soma – Birkama

	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Critères environnementaux	Préservation des milieux	Traverse le Bintang Bolong sur 2.4 km	Traversée limitée du Bintang Bolon
	+++	--	+
Critères économiques	/	Tracé le plus long (6.5 km de plus que la variante 2)	Tracé le plus court
	+++	--	++
Critères politiques	/	Tracé se situe entièrement en Gambie, optimisation de l’exploitation de la ligne	Tracé se situe en grande partie au Sénégal
	/	+++	--

## VI.2.3 SYNTHÈSE DES ÉTAPES ET ACTIVITÉS RÉALISÉES ET À VENIR

### VI.2.3.1 Concernant le choix du corridor et du tracé de la ligne

Le choix des corridors et la définition du tracé de la ligne d’interconnexion sont le fruit d’un processus impliquant plusieurs étapes et activités. La démarche effectuée et les principaux choix qui ont été faits sont présentés en détails dans le rapport de l’étude de faisabilité de l’interconnexion (RP12, volume 2, chap. 5). Le Tableau qui suit présente un sommaire des activités qui ont été réalisées à ce sujet dans le cadre de l’étude de faisabilité terminée en 2004 et lors de la revue de l’étude de faisabilité qui est l’objet du présent rapport. Ce tableau inclut aussi les activités liées à la définition du tracé qui seront réalisées durant l’étude d’avant-projet détaillée.

Tableau 175 : Sommaire des étapes et activités réalisées depuis le début

Étude de faisabilité	Phase 1  Études préliminaires	<p>1. Inventaire des données de base et consultations initiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collecte et revue des études antérieures et des plans directeurs de production et de transport d’énergie des pays et de la sous-région.</li> <li>• Consultation des gestionnaires et experts en énergie des pays et de la sous-région sur les besoins anticipés.</li> <li>• Consultations des gestionnaires et experts en environnements des pays et de la sous-région.</li> <li>• Collecte des données de base sur les milieux naturel et humain.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : rapport de collecte et d’évaluation des données</p> <p>2. Étude de corridors et de sites d’accueil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des données acquises</li> <li>• Désignation des points à interconnecter.</li> <li>• Détermination des points de passage obligés.</li> <li>• Identification contraintes et résistances (technique+environnement)</li> <li>• Désignation des sites d’accueils pour les postes.</li> <li>• Élaboration et comparaison des variantes de corridors.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : corridor et sites d’accueil préliminaires.</p> <p>3. Validation sur le terrain du corridor et des sites d’accueil préliminaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconnaissance du terrain le long du corridor provisoire et aux sites d’accueil envisagés pour les postes.</b></li> <li>• <b>Collecte des données</b> complémentaires sur le milieu touché le long des corridors : végétation, matériaux géologiques, topographie, etc.</li> <li>• Ajustement du corridor et des sites d’accueil.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : corridor et sites d’accueil validés.</p>
	Phase 2  Étude de faisabilité	<p>4. Étude de tracé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographie des contraintes techniques et éléments sensibles de l’environnement à l’intérieur du corridor validé.</li> <li>• Définition et comparaison de variantes de tracés à l’intérieur du corridor.</li> <li>• Produit : tracé préliminaire.</li> </ul> <p>5. Validation sur le terrain du tracé préliminaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaissance du tracé et visite des sites d’accueil des postes sur le terrain avec les autorités et experts de chaque pays.</li> <li>• Collecte de données complémentaires sur le terrain le long du tracé.</li> <li>• Ajustement du tracé et des sites d’accueil des postes.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : tracé préliminaire validé</p> <p>6. Étude d’impact environnemental et social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description du milieu récepteur.</li> <li>• Description du projet d’interconnexion.</li> <li>• Évaluation des impacts.</li> <li>• Mesures d’atténuation générales.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : EIES version préliminaire</p> <p>7. Ateliers de validation de l’OMVG dans chaque pays</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du tracé et des impacts appréhendés aux gestionnaires et experts concernés de chaque pays de l’OMVG.</li> <li>• Collectes des commentaires et avis.</li> <li>• Ajustement au tracé et à l’EIES de l’interconnexion</li> </ul> <p><u>Produit</u> : tracé final et EIES final.</p>

<b>Étude d’avant-projet détaillé</b>	<b>Revu de l’étude de faisabilité</b>	<p>8. Mise à jour de l’inventaire des données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour des données sur le milieu naturel et humain le long du corridor retenu lors de l’étude de faisabilité.</li> <li>• Mise à jour des plans directeurs de production et de transport d’énergie des pays et de la sous-région et des besoins en énergie.</li> <li>• Consultation des gestionnaires et experts en énergie de chaque pays concernant le tracé de la ligne d’interconnexion.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : rapport de collecte des données</p> <p>9. Revue et mise à jour du corridor et du tracé retenus en faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustement du corridor et du tracé selon les nouvelles données.</li> <li>• Gel du tracé revu pour la prise de photos aériennes.</li> </ul> <p>10. Revue et mise à jour de l’étude d’impact environnemental et social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthèse et mise à jour de la description du milieu récepteur.</li> <li>• Synthèse et mise à jour de la description du projet d’interconnexion.</li> <li>• Synthèse et mise à jour de l’évaluation des impacts.</li> <li>• Synthèse et mise à jour des mesures d’atténuation générales proposées.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : EIES revu de l’interconnexion</p>
	<b>Étude d’avant-projet détaillé</b>	<p>11. Prise de photos aériennes 1/10 000 le long du corridor revu.</p> <p>12. Étude d’optimisation du tracé sur photos aériennes 1/10 000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des éléments environnementaux et techniques sensibles à l’intérieur du corridor couvert par les photos aériennes.</li> <li>• Définition des périmètres d’emprises des postes.</li> <li>• Ajustement du tracé pour réduire les coûts de construction.</li> <li>• Ajustement du tracé pour minimiser les impacts sur l’environnement.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : tracé optimisé préliminaire.</p> <p>13. Vérification du tracé optimisé sur le terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification et levés de terrain complémentaires le long du tracé.</li> <li>• Revue du tracé avec les personnes clés de chaque pays.</li> <li>• Ajustement du tracé et des emplacements des postes.</li> </ul> <p><u>Produit</u> : tracé optimisé.</p> <p>14. Addendum à l’EIES suite à l’analyse des photos aériennes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du tracé optimisé.</li> <li>• Description du milieu le long de l’emprise de la ligne.</li> <li>• Évaluation définitive des impacts.</li> <li>• Description des mesures d’atténuation</li> </ul> <p>15. Production du PGES et du PR de l’interconnexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme de surveillance et de suivi des impacts.</li> <li>• Cadre de politiques de réinstallation.</li> </ul> <p>16. Contribution au document d’appel d’offres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte du tracé final de la ligne d’interconnexion à intégrer dans le document d’appel d’offre.</li> <li>• Rédaction des clauses environnementales.</li> </ul>

### VI.2.3.2 Concernant le choix des emplacements des postes

Les activités réalisées en phase d'étude de faisabilité de 2002-2004 ont consisté à faire le choix et à valider les sites d'accueil des postes. La première activité a consisté à choisir les sites d'accueil les plus propices à proximité de chacun des points à interconnecter. Au départ, trois sites d'accueil ont été désignés par les sociétés d'électricité des pays : Kaolack (au site actuel du poste de Kahone), au Sénégal ; Bissau, près de la capitale de Guinée-Bissau et Brikama, en Gambie. Les autres sites d'accueil ont été choisis de façon préliminaire à partir des cartes topographiques et images satellitales existantes en appliquant les contraintes et critères de localisation qui sont présentés dans la prochaine section.

Ensuite, ces sites d'accueil préliminaires ont été validés et optimisés sur le terrain lors des missions de validation en février 2003 et en novembre 2005. Chacun des sites d'accueil a été visité en compagnie de représentants du secteur de l'énergie et de l'environnement de chacun des pays. Donc, actuellement, suite à la revue de l'étude de faisabilité, les 15 sites d'accueil sont choisis et validés. Ils sont conformes aux attentes des gestionnaires du réseau électrique de chaque pays et aux critères de localisation.

Donc, actuellement, tous les sites d'accueil des postes sont connus et ont été validés, mais l'emplacement définitif de l'emprise réelle n'est pas encore établi avec précision à l'intérieur des sites d'accueil pour la plupart des postes. Cette activité sera réalisée lors de l'étape suivante : l'étude d'avant-projet détaillé. Plus tard, en phase de préconstruction, il sera nécessaire de faire confirmer les choix de sites par les autorités locales et de baliser les périmètres d'emprise définitifs des postes. Les états pourront à ce moment entamer les démarches pour s'approprier les terrains requis.

Le Tableau suivant présente sommairement les étapes et activités qui ont été réalisées depuis le début de l'étude de faisabilité et celles qui restent à faire durant l'étude d'avant-projet détaillée et en phase pré-construction au sujet du positionnement définitifs des emplacements des postes.

### VI.2.4 MODIFICATIONS APPORTEES AU TRACE DURANT LA REVUE DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Le tracé produit à l'étape de l'étude de faisabilité a été l'objet de deux modifications mineures durant l'étape de la revue de l'étude de faisabilité. Ces deux modifications apportées au tracé sont comme suit :

a) Déplacement du poste de Kaléta et ajustement du tracé

Le site d'accueil initialement prévue pour le poste de Kaléta a été déplacé vers un endroit plus propice à 2,78 km vers le sud (voir explications plus loin dans ce texte). Ce déplacement du poste de Kaléta a entraîné un ajustement du tracé avant et après le poste. Ainsi, le dernier canton en provenance de Linsan a été éliminé, ce qui raccourcit ce tronçon de près de 2 740 m. Le premier canton du tronçon Kaléta – Boké a aussi été modifié, ce qui a augmenté la longueur de ce canton de tout près de 10 m. Cette modification du tracé associé au déplacement du poste de Kaléta est représentée sur la figure 2.3-a du rapport de revue de la partie technique de l'étude de faisabilité.

b) Modification au tracé entre Mali et Labé en Guinée

Un autre ajustement au tracé a été réalisé en Guinée entre Mali et Labé durant la période de revue de l'étude de faisabilité. À la demande des autorités concernées, le tracé a été déplacé d'environ 5 km vers l'ouest le long des 40 derniers kilomètres du tronçon Mali – Labé. Le nouveau tracé a ajouté un peu moins d'un kilomètre à ce tronçon, mais a permis de contourner une forêt classée au nord de Labé. Cette modification au tracé est représentée sur la figure 2.3-b du rapport de revue de la partie technique de l'étude de faisabilité.

c) Déplacement du poste de Sambangalou

Durant la revue de l'étude de faisabilité, le schéma d'aménagement de la centrale de Sambangalou a été quelque peu modifié. La centrale a été déplacée en rive droite et le poste de départ a été placé directement sur le toit de la centrale. Ce nouvel agencement a nécessité le déplacement du site d'accueil initialement prévu en rive gauche pour le poste d'interconnexion de Sambangalou de quelque 1 575 m vers nord-ouest afin de faciliter le raccordement avec le poste de départ sur le toit de la centrale. Le nouveau site d'accueil du poste d'interconnexion se trouve toujours au sommet du même plateau recouvert de cuirasse latéritique, dans un environnement dégagé de végétation, non cultivé et non habité.

Tableau 176 : Étapes et activités réalisées et à venir concernant le positionnement des postes

Postes	Étude de faisabilité						Étude d'avant-projet détaillé (2006)			Pré-construction	
	Étude de faisabilité (2002-2004)				Revue (2006)		Plan de localisation des périmètres d'emprise	Validation auprès des autorités locales	Réservation du terrain	Balisage du périmètre de l'emprise des postes	Appropriation du terrain
	Site d'accueil désigné par le pays	Site d'accueil choisi sur images et cartes	Site d'accueil validé sur le terrain	Choix des sites d'accueil validés par l'OMVG	Site d'accueil validé sur le terrain	Gel du choix des sites d'accueil des postes					
<b>Kaolack</b>	X		X	X		X	X			X	
<b>Tambacounda</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Sambangalou</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Mali</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Labé</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Linsan</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Kaléta</b>		X		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Boké</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Salthino</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Banbadinca</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Mansoa</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Bissau</b>	X		X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Tanaf</b>		X		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Soma</b>		X	X	X		X	X	X	X	X	X
<b>Brikama</b>	X		X	X		X	X	X	X	X	X

### VI.3 ELECTRIFICATION RURALE

L'électrification rurale des localités situées à proximité du barrage et de la ligne d'interconnexion permet aux populations les plus directement touchées par les impacts négatifs, de profiter des bénéfices du projet. Cette mesure constitue un atout important du projet car elle contribue à l'amélioration des conditions de vie de la population locale et au développement de l'activité économique.

Selon les secteurs concernés, les différentes approches envisagées considérées sont les suivantes :

- Populations déplacées localisées à proximité du futur réservoir : la taille des villages concernés est trop faible pour envisager la connexion par un réseau moyenne et basse tension, il a donc été prévu d'installer des panneaux solaires;
- Pôles urbains de développement et localités rurales : connexion à partir des postes de transformation situés le long de la ligne d'interconnexion.

Au stade actuel d'avancement du projet, 13 pôles urbains (Tambacounda, Kedougou et Tanaf (Sénégal), Mali et Labé (Guinée), Gabu, Bafata, Bambadinca, Quebo, Buba, Sathino, Mansoa (Guinée Bissau) et Soma (Gambie)) et 11 localités rurales (Bandafassi, Fomgolimbi (Sénégal), Fougou, Yembèring (Guinée), Jabicunda- Kuntubel (Guinée Bissau), Buiba Mandinka-Jappineh-Jobe Kunda-Jalangberéh (Gambie)) ont été étudiées sur le plan technique. L'électrification des villages déplacés a été validée, en revanche, des études relatives au contexte socio-économique doivent encore être réalisées afin de déterminer les localités pour lesquelles le raccordement au réseau de l'interconnexion est le plus pertinent.

## VII SOLUTIONS CHOISIES

---

### VII.1 DESCRIPTION DE L'AMÉNAGEMENT DE SAMBANGALOU

Dans le cadre la mise à jour de la faisabilité de la composante « Aménagement de Sambangalou » du projet de l'OMVG, l'analyse des variantes présentée dans la section précédente a permis de définir l'ensemble des éléments de cette composante : barrage et digue de col, évacuateur de crue et vidange de fond, centrale hydroélectrique, poste électrique de départ, réservoir, route d'accès et les infrastructures annexes (cités, carrière). Cette section du rapport consiste à décrire sommairement chacun de ces éléments. Pour une description plus détaillée, on se rapportera au rapport de revue des études de faisabilité de l'aménagement de Sambangalou (COTECO, 2006).

#### VII.1.1 SITE ET OBJECTIFS DE L'AMÉNAGEMENT

Le site retenu pour la construction du barrage de Sambangalou est situé à 18 km au sud de Kédougou, dans un secteur de vallée encaissée où le fleuve franchit une barre de grès précambriens.

Sur ce site, le fleuve Gambie traverse une formation rocheuse resserrée d'une largeur de 1 000 m environ de crête à crête, avec un lit mineur dont la largeur n'excède pas 200 m. Il s'agit du dernier resserrement notable avant l'entrée du fleuve dans la plaine qui borde le massif du Fouta Djallon.

La centrale, les installations de service, les installations de chantier et les accès au site sont tous situés au Sénégal, par lequel les approvisionnements et équipements seront acheminés. La Figure 3.3.3 1 illustre l'agencement des ouvrages retenus de Sambangalou.

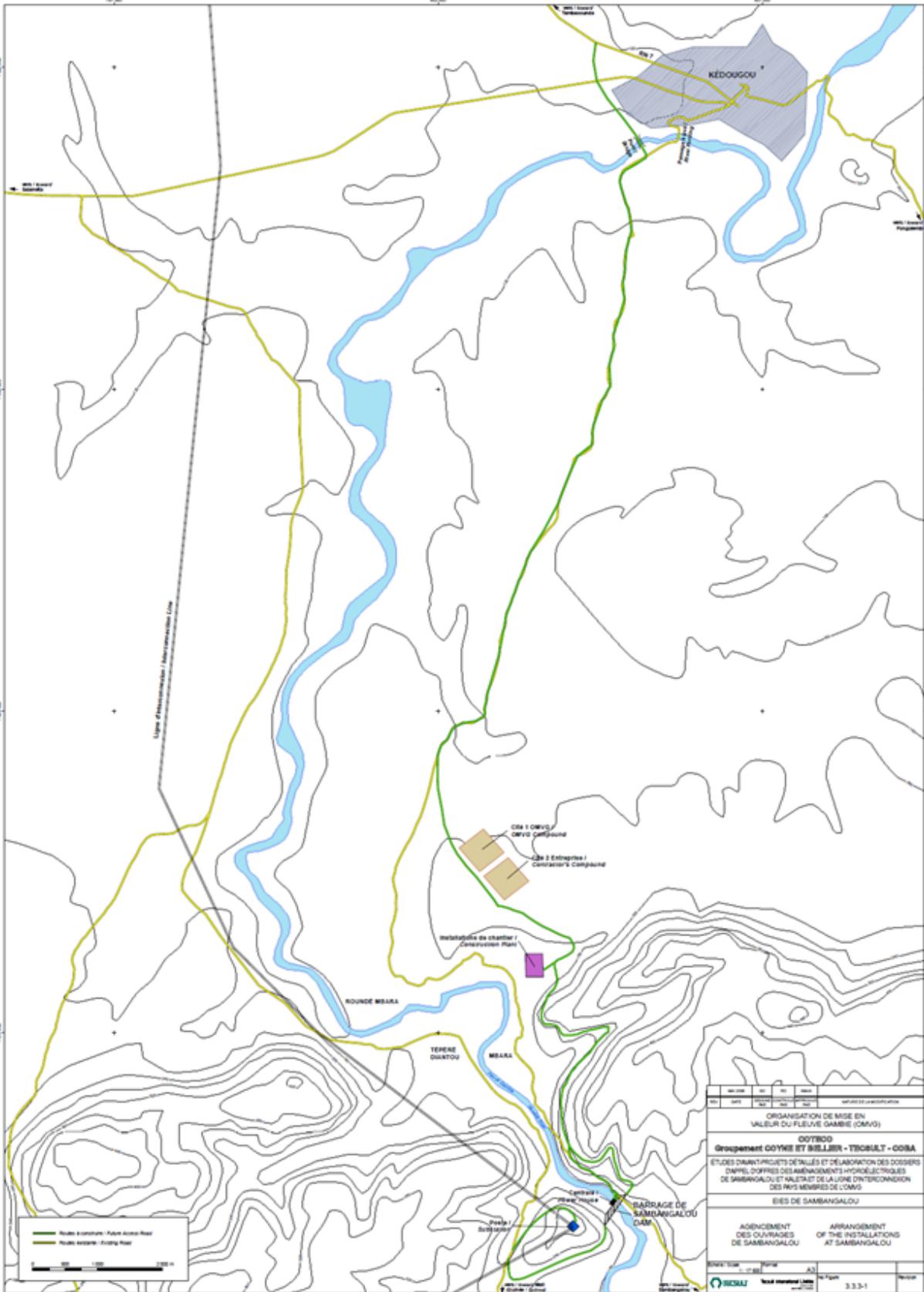


Figure 33 : Agencement des ouvrages de Sambangalou

L'aménagement de Sambangalou est à vocation hydroélectrique. Il n'est a priori pas destiné à alimenter des aménagements hydroagricoles, ni à fournir un service de soutien d'étiage ou de crue. Toutefois, en Gambie, les effets des épisodes de sécheresse des années 70-80 ont rendu d'importantes surfaces agricoles de zones inondées par le fleuve impropres à la culture rizicole, en particulier en saison sèche. En effet, la réduction des débits du fleuve a permis la remontée du front salé dans des zones initialement baignées par l'eau douce. La reconquête de ces terres constitue un objectif agricole annexe, rendu possible par le Projet. Cet objectif de contrôle de la salinité en Gambie fait d'ailleurs partie du mandat de l'OMVG (voir section 2.1.3 ci-dessus). La gestion de la salinité par le barrage aurait des effets analogues à ceux d'un barrage anti-sel sans en avoir certains inconvénients, mis en lumière par des études antérieures (Michigan, 1985 in COTECO, 2004).

## VII.1.2 BARRAGE ET OUVRAGES ASSOCIÉS

La Figure suivante représente une vue générale des ouvrages sur le site du futur barrage de Sambangalou.

Le barrage est établi sur un soubassement naturel composé de formations gréseuses appartenant au Précambrien supérieur, ponctuellement traversées par des intrusions de roches basiques de type dolérite. Un tel affleurement est apparent sur le site même du barrage. Les pentes des versants sont abruptes et rocheuses en rive gauche. En rive droite, le massif rocheux est discontinu et domine une épaisseur importante de débris d'érosion. Dans le fond de la vallée, on atteint rapidement un substratum rocheux sain.

L'ouvrage sera de type « barrage-poids » réalisé en béton compacté au rouleau (BCR). Le Tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du barrage de Sambangalou.

Tableau 177 : Principales caractéristiques du barrage de Sambangalou

Type du barrage	Poids BCR
Hauteur maximale sur fondation	94 m
Longueur en crête	560 m
Largeur maximale en pied	75 m
Cote de couronnement du barrage	203,60 m
Cote des plus hautes eaux (PHE)	202,16 m
Revanche vis-à-vis des PHE	1,44 m
Volume de béton	1 200 000 m <sup>3</sup>
Volume des excavations	1 100 000 m <sup>3</sup>

Pendant sa construction, le fleuve sera dérivé par un chenal à travers le corps du barrage. L'axe du barrage sera rectiligne et la retenue sera complétée par une digue de col située à environ 2 km en amont et au sud-ouest du barrage.

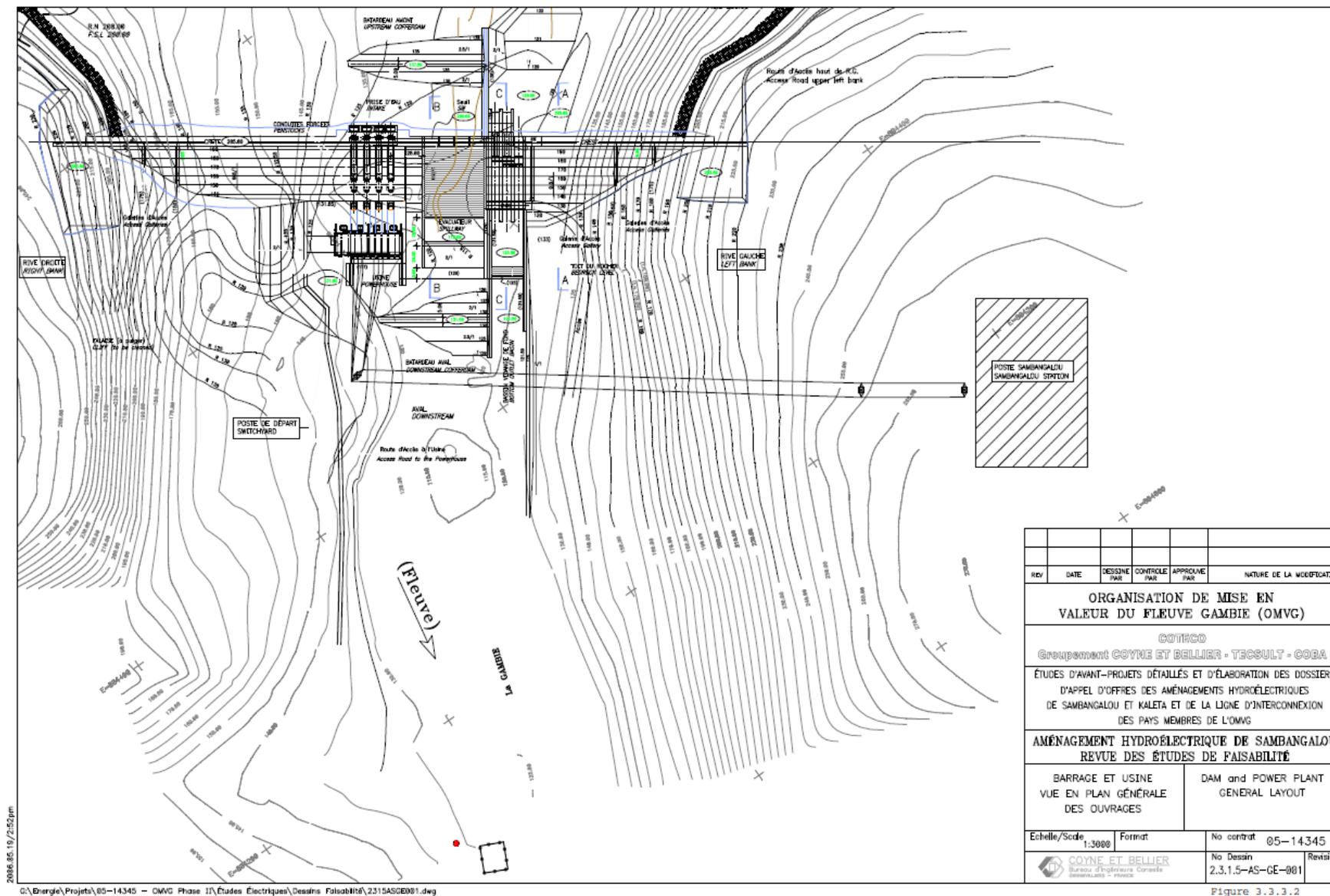


Figure 34 : Vue en plan générale des ouvrages - Sambangalou

Le dispositif de vidange de fond sera constitué de deux vannes de fond de dimension H = 4,5 m et L = 3,5 m, aménagées dans les pertuis de dérivation provisoire. Elles peuvent servir à créer des crues artificielles ou soutenir des crues insuffisantes. La capacité des deux vannes ouvertes a été fixée à 700 m<sup>3</sup>/s sous la cote 200, permettant le passage du débit de crue journalier maximal de la Gambie atteint au moins quatre années sur cinq à Kédougou.

La capacité d'évacuation des crues est complétée par un évacuateur de crues en surface permettant, sous la forme d'un seuil libre de 50 m de largeur, arasé à la cote 200, d'un déversoir à marches sur la paroi aval et d'un bassin de dissipation.

Dans l'hypothèse extrême où l'ouvrage devrait faire face à la fois à un blocage des deux vannes de fond, à une cote du réservoir proche de RN et à un débit de crue correspondant à la crue de projet, soit 2 600 m<sup>3</sup>/s, un débit de 700 m<sup>3</sup>/s serait déversé par le seuil en crête du barrage. La cote de la retenue atteindrait la valeur 203,60 (niveau de PHEC – « Plus Hautes Eaux Catastrophiques »).

La production électrique sera assurée par quatre groupes Francis. Ce type d'équipement est le plus adapté à la hauteur de chute et au débit de l'aménagement. Le Tableau suivant présente les principales caractéristiques de la production électrique.

*Tableau 178 : Principales caractéristiques de la production électrique*

Nombre de groupes/conduites forcées	4
Débit d'équipement	200 m <sup>3</sup> /s
Débit minimum turbinable par groupe	18 m <sup>3</sup> /s
Chute brute sous RN	75 m
Puissance totale installée (alternateurs)	144 MVA
Puissance maximale (cote 200)	133,6 MW
Puissance nominale (cote 194)	120 MW

L'énergie moyenne qui pourra être produite par l'aménagement est estimée à 400 GWh/an, si l'hydrologie moyenne est conforme à celle de la période 1954 – 2001. Cette production moyenne se réduirait à 350 GWh/an pour une hydrologie similaire à celle de la période 1970 – 2001. L'énergie garantie calculée pour un déficit admissible de 5 % du temps, est 301 GWh/an.

La centrale hydroélectrique sera connectée au réseau de 225 kV de l'OMVG par un poste électrique de départ situé sur le toit de la centrale.

### VII.1.3 ACCÈS AU CHANTIER

Les accès au site passent en totalité par le Sénégal (voir figure 3.3.1-1 ci-dessus). Les accès à créer compléteront la route bitumée Dakar-Tambacounda (RN1) puis l'axe également bitumé Tambacounda-Kédougou (RN 7, traversant le parc national du Niokolo-Koba). La voie ferrée Dakar-Tambacounda renforce les accès existants au site avec une gare à Tambacounda équipée. Cette voie ferrée a déjà été utilisée de Dakar à Bafoulabé (Mali) pour les approvisionnements du barrage de Manantali. Le port de débarquement sera Dakar.

Une route en terre de 7 m de largeur et de 24 km de longueur sera aménagée à partir de Kédougou, en rive droite du fleuve (voir figure ci-dessus). L'accès principal recouvre en grande partie la piste locale Kédougou-Bara. La route à créer inclut un franchissement de la Gambie à Kédougou par un pont à grand gabarit, insubmersible, de 175 m de longueur environ. Ce pont, comme la piste d'accès, seront ouverts au trafic normal. Cette piste rejoindra ensuite les cités de l'entrepreneur et de l'OMVG, la centrale et la crête du barrage

Un accès secondaire sera construit en rive gauche, désenclavant ainsi Tépéré Diantou, et rejoignant la crête du barrage par la falaise en rive gauche.

### VII.1.4 MATÉRIAUX NÉCESSAIRES ET BANCS D'EMPRUNT

Le ciment proviendra de la cimenterie de Rufisque et devrait être acheminé par voie ferrée jusqu'à Tambacounda, puis par route bitumée (233 km) jusqu'à Kédougou, puis enfin par la piste du chantier. En moyenne dix voyages aller-retour de camions seront nécessaires chaque jour de la gare de Tambacounda au site, pendant environ 24 mois.

Les agrégats proviendront d'une carrière, montrant la présence de grès fracturé par endroits et à faible profondeur, ainsi que de dépôts alluviaux, tous situés en amont du barrage, dans l'emprise du futur réservoir. Ces sites seront entièrement noyés par le réservoir et ne nécessiteront pas de remise en état. Ils sont disponibles en quantité suffisante pour le volume de béton de 1,2 million de m<sup>3</sup> à mettre en place.

### VII.1.5 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les cités de l'entrepreneur et de l'OMVG seront implantées le long de la route d'accès et à 3 km au nord du village de NBARA afin d'éviter le déplacement de ce dernier. Les cités seront provisoires et démontées en fin de chantier, sauf en cas d'accord particulier avec les autorités concernées pour certaines installations collectives telles que les forages, les centres de santé et toutes autres infrastructures sociales d'intérêt pour les populations locales. La remise en état des sites constituera une obligation contractuelle à laquelle le paiement de la dernière facture sera conditionné. L'installation de chantier sera implantée en rive droite à environ 1,5 km au nord du village de NBARA. Il est important de noter que l'implantation des cités et des installations de chantier ne nécessitera plus le déplacement du village de NBARA qui compte 286 personnes.

## VII.1.6 RÉSERVOIR

La configuration générale du réservoir et de la zone de marnage est présentée sur la Figure ci-après, alors que les principales caractéristiques du réservoir sont données dans le Tableau suivant :

*Tableau 179 : Principales caractéristiques du réservoir*

<b>Caractéristiques</b>	<b>Retenue normale</b>	<b>Niveau minimum d'exploitation</b>
Cotes	200 m	188 m
Superficie du réservoir	181 km <sup>2</sup>	110 km <sup>2</sup>
Volume du réservoir	3,8 milliards m <sup>3</sup>	2,1 milliards m <sup>3</sup>
Capacité utile	1,7 milliards m <sup>3</sup>	---
Longueur de la retenue	45 km	35 km

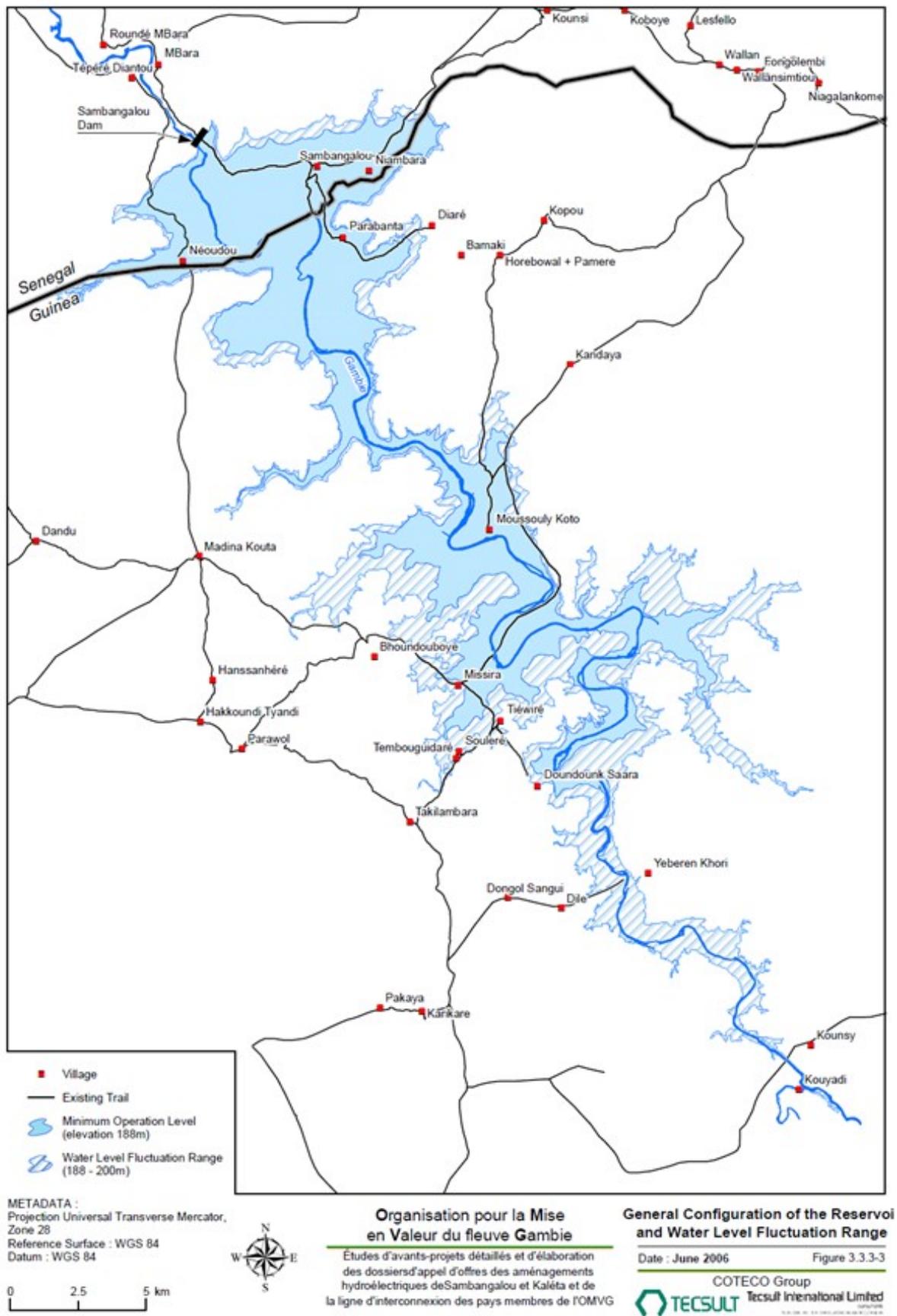


Figure 35 : Configuration générale du réservoir et de la zone de marnage

La cote des plus hautes eaux (PHE) se situe à 202,16 m. La superficie du réservoir serait environ de 195 km<sup>2</sup> à cette cote. Le réservoir peut être décrit comme suit:

- en aval, une première partie à cheval sur la frontière sénégal-guinéenne, à pente relativement marquée dans la zone de marnage;
- une seconde partie allant jusqu'au resserrement de Madina-Kouta, à pentes également bien marquées
- en amont, une troisième partie, la plus étendue, présentant en aval, en rive droite comme en rive gauche, deux importantes zones à pentes faibles. Le réservoir se rétrécit en allant vers l'amont, jusqu'à quelques kilomètres en aval de la limite ouest de la forêt classée de Gambie.

Pour une gestion normale du barrage et dans l'hypothèse d'apports identiques à la série hydrologique 1954-2001, le remplissage annuel du réservoir à la cote RN aurait été assuré en totalité, en une seule saison des pluies, 35 années sur 48. Les années pendant lesquelles le remplissage n'aurait pas été complet se situent entre 1977 et 1993 et surtout dans la période 1984-1989. Les variations inter-mensuelles de la surface de la retenue sont présentées sur la Figure ci-après.

### VII.1.7 PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE

La production électrique totale résulte de l'association des deux modes de production, soit la production électrique garantie et la production secondaire en saison humide.

La production électrique garantie est la principale composante hydroélectrique. La stratégie de production repose sur la capacité d'assurer une production électrique continue sur l'année, exprimée par une puissance constante à fournir en permanence.

L'objectif de production garantie repose sur le turbinage d'un débit variable en fonction de la cote de retenue. Ce débit atteint un minimum de 54,3 m<sup>3</sup>/s en période de hautes eaux (hauteur de chute maximum à la cote RN 200) et un maximum de 64,6 m<sup>3</sup>/s en fin de saison sèche, où la hauteur de chute est minimum (cote RN 188). Le débit moyen annuel est de l'ordre de 60 m<sup>3</sup>/s.

L'usine est dimensionnée de façon à pouvoir produire un supplément d'énergie en saison humide, afin de pouvoir turbiner le maximum d'apports en eau au lieu de les laisser se déverser. Le débit maximum susceptible d'être turbiné selon ce mode est de 200 m<sup>3</sup>/s.

Le graphique suivant présente la répartition moyenne des débits de production basée sur la période d'hydraulicité de 1954-2001.

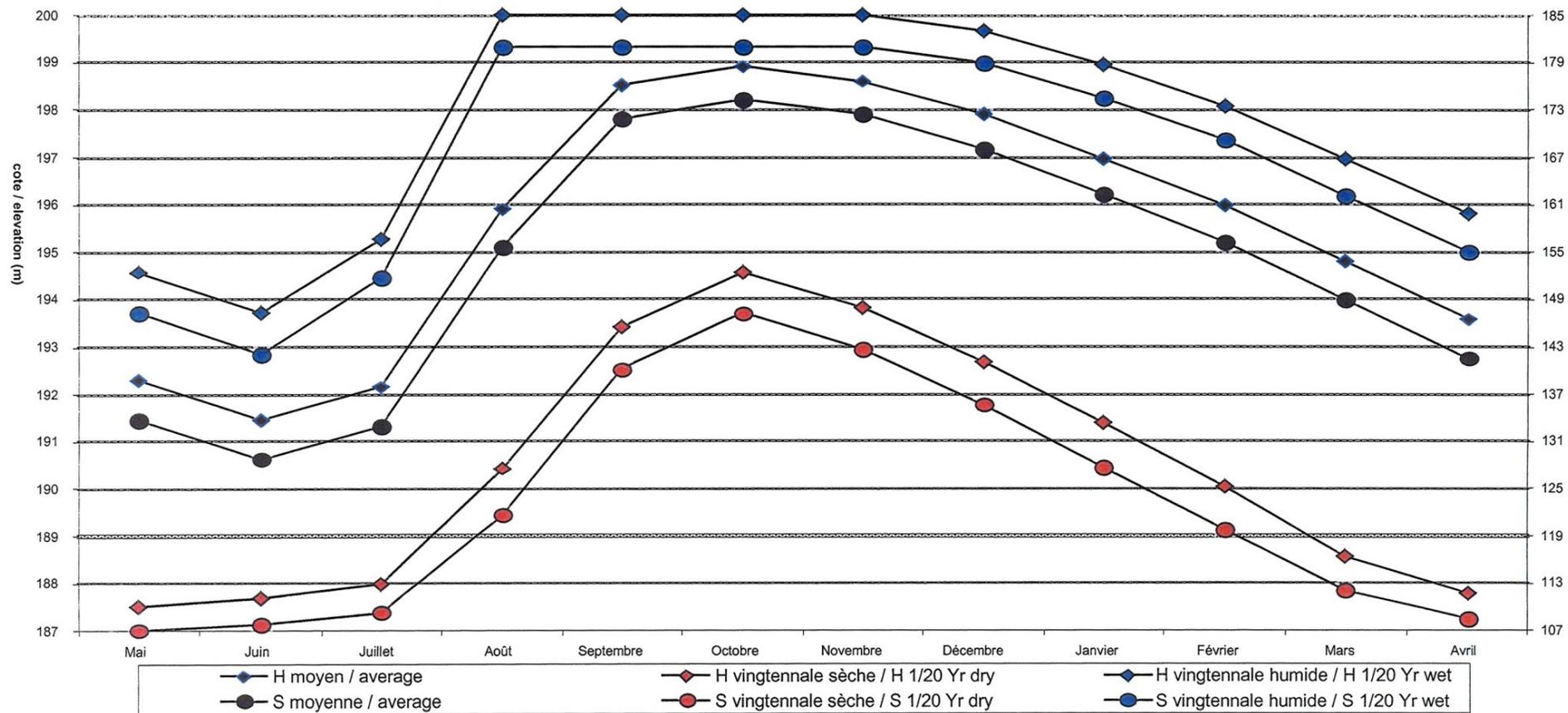


Figure 36 : Variations inter-mensuelles de la cote du réservoir et de sa superficie

Tableau 180 : Répartition théorique des débits de production dans l'année

Débit turbiné	Répartition annuelle des débits de production	Remarques
200 m <sup>3</sup> /s	8 % du temps	En continu pendant les mois humides des périodes de forts apports (comme les années 1954 – 1978 et 1994-2001)
Débits intermédiaires entre 64 et 200 m <sup>3</sup> /s	8 % du temps	
Débits proches de 60 m <sup>3</sup> /s (entre 54 et 64 m <sup>3</sup> /s)	80 % du temps	Fourniture continue de la puissance garantie, avec des fluctuations autour de cette valeur moyenne selon les impératifs du réseau à certaines années, et selon l'état de remplissage de la retenue en fin de saison des pluies
Débits entre 60 m <sup>3</sup> /s et quasiment zéro	4 % du temps	Dans les épisodes de sécheresse extrême

Le débit minimum utile s'établit à 18 m<sup>3</sup>/s (une seule turbine fonctionnant à un tiers de sa capacité).

## VII.2 DESCRIPTION DU PROJET DE L’INTERCONNEXION SUITE A LA REVUE DE L’ETUDE DE FAISABILITE

### VII.2.1 CARACTERISTIQUES DE LA LIGNE D’INTERCONNEXION 225 kV

Suite aux ajustements apportés durant la revue de l’étude de faisabilité décrits précédemment, le tracé de la ligne d’interconnexion couvre maintenant une longueur totale de 1 677,34 km. La ligne est divisée en 15 tronçons séparés par autant de postes de transformation tel que représenté sur Figure 37. Les longueurs respectives de chacun de ces 15 tronçons sont présentées sur le tableau Tableau qui suit.

Tableau 181 : Longueurs des tronçons du tracé la ligne d’interconnexion

SEGMENTS DE TRONÇON DE LIGNE			LONGUEUR EN KM	
No	Nom	Code	Monoterne	Biterne
1	Sambangalou – Mali	Sam-Mal	45,06	
2	Mali – Labé	Mal-Lab	82,29	
3	Labé – Linsan	Lab-Lin	137,78	
4	Linsan – Kaléta	Lin-Kal	110,12	
5	Kaléta – Boké	Kal-Bok	127,89	
6	Boké – Salthino	Bok-Sal	12,02	
6	Boké – Salthino	Bok-Sal	86,43	
7	Salthino – Bambadinca	Sal-Bam	56,35	
8	Bambadinca – Mansoa	Bam-Man	52,9	
9	Mansoa – Bissau	Man-Bis		35,66
10	Mansoa – Tanaff	Man-Tan	12,84	
10	Mansoa – Tanaff	Man-Tan	60,63	
11	Tanaff – Soma	Tan-Som	5,12	
11	Tanaff – Soma	Tan-Som	90,78	
12	Soma – Brikama	Som-Bri		153,8
13	Birkélane – Soma	Som-Bir	60,2	
13	Soma – Birkelane	Som-Bir	23,91	
14	Kaolack - Birkélane	Bir-Kao		35,13
15	Birkelane – Tambacounda	Bir-Tam	226,89	
16	Tambacounda – Sambangalou	Tam-Sam	261,54	
	Total	<b>1 677,34</b>	<b>1 452,75</b>	<b>224,59</b>

Il faut signaler aussi que le tracé de la ligne connaîtra une dernière étape d’optimisation lors de l’étude d’avant-projet détaillé, sur la base des photos aériennes 1/10 000 très récentes captées pour les besoins du projet. Le rapport d’avant-projet détaillé inclura un cahier de plans du tracé optimisé à l’échelle 1/100 000.

## VII.2.2 CARACTERISTIQUES DES POSTES

Suite à la revue de l’étude de faisabilité, le projet de ligne d’interconnexion de l’OMVG compte toujours 15 postes de transformation. La zone d’emprise réelle de chacun des postes va occuper un espace de l’ordre de 250 x 350 m à l’intérieur des sites d’accueil. La liste de ces postes est présentée au tableau Tableau suivant et la localisation des sites retenus pour accueillir ces postes est indiquée sur la Figure 37.

Tableau 182 : Liste des postes du projet d’interconnexion des pays de l’OMVG

	<b>Pays</b>	<b>Poste</b>	<b>Voltage</b>
1	Sénégal	Sambangalou	225kV
2		Tambacounda	225/30 kV
3		Kaolack	225/30 kV
4		Tanaf	225/30 kV
5	Gambie	Soma	225/30 kV
6		Brikama	225/30 kV
7	Guinée Bissau	Mansoa	225/30 kV
8		Bissau	225/30 kV
9		Banbadinca	225/30 kV
10		Salthino	225/30 kV
11	Guinée	Boké	225/30 kV
12		Kaléta	225/30 kV
13		Linsan	225/110/30 kV
14		Labé	225/30 kV
15		Mali	225/30 kV

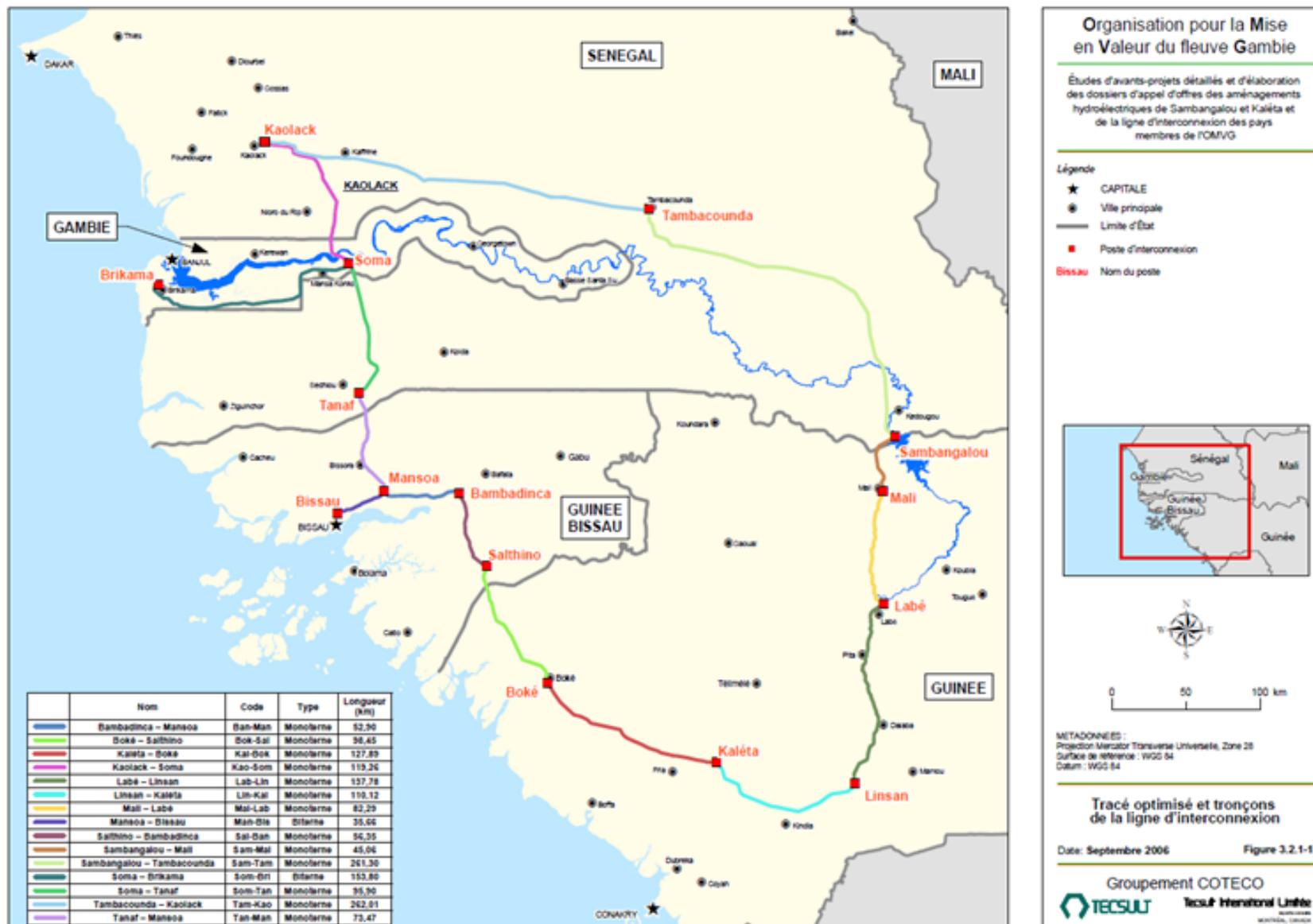


Figure 37 : Ligne d'interconnexion et postes de transformation

### VII.2.3 CARACTERISTIQUES DES PYLONES

La ligne d'interconnexion à 225 kV est une ligne monoterne montée sur pylône triangle pour 13 des 15 tronçons. La portée moyenne est de 500 m. Les deux tronçons qui font exception sont biternes sur pylône type double drapeau. Il s'agit des tronçons Soma-Brikama et Mansoa-Bissau qui sont reliés en antenne au réseau d'interconnexion et qui nécessitent une sécurité supplémentaire. Les pylônes pour les lignes biternes et monoternes seront équipés de deux câbles de garde dont un sera muni de fibre optique. La figure tirée de l'étude technique et placée à l'annexe 3.2 présente une vue en coupe montrant les dimensions de ces deux types de pylônes, dont les principales sont :

- hauteur moyenne du pylône à la console inférieure = 25,4 m
- hauteur minimale du pylône à la console inférieure = 9,4 m
- hauteur maximale du pylône à la console inférieure = 34,4 m

### VII.2.4 CARACTERISTIQUES ET CONTRAINTES LIEES AUX EMPRISES RESERVEES

#### VII.2.4.1 Emprise des lignes

La largeur de l'emprise pour les lignes monoterne et biterne à 225 kV est de 40 m en zone de savane ou en zone très peu boisée.. Cette valeur est déterminée par l'écartement horizontal des conducteurs extérieurs au repos augmenté de leur balancement sous l'action du vent latéral maximum et de la distance de sécurité par rapport à des objets situés en bordure de cette emprise. Cette largeur est compatible avec les normes généralement utilisées en Afrique de l'Ouest.. En zone boisée, après répartition des pylônes et si cela est requis, la largeur de l'emprise sera ajustée afin de minimiser l'abattage des arbres tout en assurant un dégagement sécuritaire qui soit compatible avec les exigences d'installation et d'entretien.

La largeur d'emprise ainsi que les gardes au sol des conducteurs déterminent également le dégagement des layons de toute végétation ou construction pouvant être en conflit avec les contraintes de sécurité de la ligne. Les distances de sécurité à respecter par rapport aux conducteurs sous tension sont indiquées aux tableaux qui suivent.

Tableau 183 : Dégagements verticaux minimum à respecter

Surface de terrain ou items se trouvant sur la surface du terrain	Dégagement minimum sous les conducteurs 225 kV (m)
Surfaces de terrain normalement inaccessibles aux véhicules routiers	7,5
Zones de dunes vives	9,8
Routes et terrains normalement accessibles aux véhicules routiers	8,0
Voies ferrées	10,0
Mur, bâtiment ou construction accessible à toute personne	5,5
Toute autre ligne de communications ou de transport d’énergie électrique	3,0
Filets de protection, lorsque requis	3,0
Traversée des cours d’eau :	
• non navigables	10,0
• navigables	20,0

Tableau 184 : Dégagements horizontaux minimum à respecter

Dégagement horizontal minimum à respecter (m)	
Entre l’axe de ligne et un talus de route permanente	30
Entre l’axe de ligne et un talus de voie ferrée	50
Entre la base d’un pylône et la limite de : zone d’érosion potentielle, zone inondable ou berge de cours d’eau.	50
L’axe de la ligne et la limite d’un village	100
L’axe de la ligne et une antenne de télécommunications	250

#### VII.2.4.2 Emprise des postes

Pour ce qui est des postes, la superficie réservée couvre approximativement 250 m de large par 350 m de long. Cette superficie inclut le poste lui-même auquel s’ajoute une zone tampon de près de 50 m de large en périphérie.

#### VII.2.4.3 Obligations et contraintes liées aux emprises

La construction d’une ligne de transport d’électricité et de postes de transformation nécessite l’appropriation des emprises décrites précédemment. En effet, l’utilisation du sol à l’intérieur des

emprises des lignes est limitée à certaines activités seulement et on ne peut y retrouver aucun bâtiment, ni aucun arbre de grande taille. De même, l'emprise de chacun des postes de transformation forme une superficie de terre réservée exclusivement pour les équipements électriques du poste entourée d'une zone tampon. L'appropriation des emprises consiste à faire l'acquisition des droits de passage et à verser des indemnités de dédommagement justes et équitables aux personnes touchées ou ayant subi des pertes à cause de la construction de la ligne ou de la création des emprises.

#### VII.2.5 CHEMIN D'ACCES

L'aménagement de chemins d'accès utilisables pour la construction de la ligne et plus tard pour la surveillance, l'inspection et l'entretien, est prévu là où les accès existants sont insuffisants. Les chemins d'accès auront une largeur minimale de 3,0 m. Ils seront définis par les entrepreneurs au moment de la construction, au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Les tracés de chemins d'accès devront être approuvés par le responsable de la surveillance environnementale.

## VIII IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS

---

### VIII.1 IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT

#### VIII.1.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

L'analyse des impacts couvre aussi bien : l'emprise de la digue additionnée des zones de manœuvre, la retenue y compris les zones de déboisement, les chemins de ronde périphériques, les usines de production, les routes d'accès et son caractère transfrontalier ainsi que les zones de réinstallation des populations.

Les sources d'impact significatif du projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont définies au tableau suivant.

Tableau 185 : Définition des sources d'impact significatif

Sources d'impact	Définitions
<b>1. Phase de pré-construction et de construction</b>	
Acquisition des terres et indemnités	Processus par lequel l'État s'accapare des terres par expropriation pour les besoins du projet et applique les principes de compensation des pertes de biens, de terres et de revenus occasionnées par le projet.
Construction et aménagement des sites d'accueil	Construction et aménagement des infrastructures servant à accueillir les populations déplacées.
Déplacement et réinstallation de populations	Processus par lequel des ménages doivent être relocalisés en raison du projet et installation de ces ménages au sein d'une nouvelle communauté ou d'un nouveau site d'accueil.
Construction et/ou réfection des voies d'accès	Ensemble des routes et infrastructures permanentes ou temporaires pour accéder au chantier ou y circuler : comprend la construction, la réfection et l'entretien des voies d'accès pendant la période des travaux, ainsi que leur démantèlement le cas échéant.
Installation et présence du chantier	Transport des engins de chantier entre le point d'origine et les sites de travaux et aménagement du chantier, ce qui comprend la mise en place de bureaux, d'un campement de travailleurs, de systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement des eaux usées, de réservoirs à carburant et d'ateliers d'entretien des véhicules. Activités liées à l'exploitation des bâtiments et installations du chantier, en particulier pour accueillir les travailleurs non résidents et la gestion des déchets solides, liquides et gazeux.
Transport des matériaux et des équipements	L'ensemble des activités de transport par camion des matériaux et des équipements nécessaires à la construction des ouvrages, des voies d'accès et des infrastructures connexes (cités, installation de chantier, etc.)
Présence de main d'œuvre	L'ensemble des travailleurs présents sur le chantier pendant toute la durée des travaux.
Construction des batardeaux	Ces batardeaux permettront la construction du barrage sans couper l'écoulement du fleuve Gambie. Cette source d'impact comprend également le démantèlement des batardeaux, avant la mise en eau du réservoir
Déboisement	Enlèvement de la végétation au niveau de la zone des travaux.
Construction des ouvrages	Toutes les activités directement liées à la construction proprement dite des ouvrages (utilisation et entretien de la machinerie, dynamitage, excavation, etc.).
Exploitation des bancs d'emprunt	Tous les bancs d'emprunt d'où seront tirés les matériaux requis pour la construction des ouvrages et des routes d'accès, qu'il s'agisse de roc ou de matériel granulaire.
Mise en eau du réservoir	Aspect dynamique de la mise en eau, soit entre l'achèvement de la coupure et le moment où le réservoir atteint sa cote d'exploitation.
Approvisionnement en biens et services	Approvisionnement en biens et services de toutes les personnes impliquées dans le projet durant cette phase.

Sources d'impact	Définitions
<b>2. Phase d'exploitation</b>	
Présence du réservoir et fluctuations de niveau	Effets de la présence d'un nouveau plan d'eau et des fluctuations de son niveau que ce soit en amont ou en aval du barrage.
Présence des ouvrages	Activités agissant sur les caractéristiques hydrauliques et hydrologiques du fleuve Gambie et du futur réservoir.
Présence de la route d'accès	Effets de la présence d'une nouvelle route qui permettra, entre autres, la traversée du fleuve Gambie.
Production d'énergie électrique	Effets de l'augmentation de l'offre d'énergie électrique sur le niveau de vie, la qualité de vie, etc.
Présence des sites d'accueil	Effets d'attraction de nouveaux villages bien aménagés et pressions exercées par les populations de ces villages
Développement économique	Ensemble des options de développement et de mise en œuvre d'opportunités liées au projet.

## VIII.1.2 INTERCONNEXION

L’analyse des impacts couvre aussi bien la largeur des corridors d’implantation des lignes et les périmètres des villes et villages.

Les sources d’impact des différentes phases du projet d’interconnexion sont présentées dans les paragraphes suivants. La définition des sources d’impact significatif apparaît au tableau suivant :

Tableau 186 : Définition des sources d’impact significatif

Sources d’impact	Définitions
<b>1. Phase de pré-construction et de construction</b>	
Études techniques	Études topographiques et géotechniques requises au cours de la phase de pré-construction.
Acquisition des terres et indemnités	Processus par lequel l’État s’accapare des terres par expropriation pour les besoins du projet et applique les principes de compensation des pertes de biens, de terres et de revenus occasionnées par le projet.
Construction et aménagement des sites d’accueil	Construction et aménagement des infrastructures servant à accueillir les populations déplacées.
Déplacement et réinstallation de populations	Processus par lequel des ménages doivent être relocalisés en raison du projet et installation de ces ménages. .
Signalisation et arpentage	Travaux d’ouverture d’un layon (1 mètre) sur tout le tracé de la ligne de transport électrique.
Transport et circulation	L’ensemble des activités reliées au transport du personnel et des équipements.
Présence de travailleurs	L’ensemble des travailleurs présents sur le chantier pendant toute la durée des travaux.
Mise en place d’ouvrages de franchissement des cours d’eau	Ensemble des activités requises pour la mise en place des ouvrages requis pour le franchissement des cours d’eau le long du tracé de la ligne.
Déboisement	Enlèvement de la végétation au niveau de la zone des travaux.
Aménagement des accès	Ensemble des routes et infrastructures permanentes ou temporaires requis pour effectuer les travaux de construction de la ligne: comprend la construction, la réfection et l’entretien des voies d’accès pendant la période des travaux, ainsi que leur démantèlement le cas échéant.
Excavation et terrassement	Ensemble des activités qui permettront la mise en place de la structure des pylônes et des postes.
Mise en place de l’équipement	Mise en place des pylônes, lignes électriques et postes le long du tracé.
Approvisionnement en biens et services	Approvisionnement en biens et services de toutes les personnes impliquées dans le projet d’interconnexion.
Installation et présence de chantiers	Aménagement du/des chantiers, ce qui peut comprendre la mise en place de bureaux, d’un campement de travailleurs, de systèmes d’approvisionnement en eau potable et d’assainissement des eaux usées, de réservoirs à carburant et d’ateliers d’entretien des véhicules.

---

Sources d'impact	Définitions
<b>3. Phase d'exploitation</b>	
Présence, fonctionnement et entretien de l'équipement	Effets de la présence des postes et de la ligne électrique dans le milieu récepteur de même que les effets des activités d'entretien de ces équipements.
Présence et accès aux emprises	Effets de la présence des chemins d'accès à l'emprise de la ligne et de la présence de l'emprise elle-même.
Maîtrise de la végétation	Effets des mesures prises pour maîtriser la végétation dans l'emprise au cours de la phase d'exploitation.
Production d'énergie	Effets de la production d'énergie additionnelle sur le niveau de vie, la qualité de vie, etc. des populations.

### VIII.1.3 ELECTRIFICATION RURALE

Les sources d'impacts du projet d'électrification rurale sont comparables à celles du projet d'interconnexion, avec toutefois une intensité généralement nettement moins importante. Par ailleurs, les projets sont inclus dans la même zone d'influence. Par conséquent, il a été considéré que l'évaluation des impacts de l'électrification rurale est couverte par l'évaluation des impacts de la ligne d'interconnexion.

## VIII.2 IDENTIFICATION DES COMPOSANTES SENSIBLES DU MILIEU

### VIII.2.1 AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE SAMBANGALOU

Les composantes environnementales et sociales du milieu susceptibles d’être affectées par le projet sont définies au tableau suivant

*Tableau 187 : Définitions des composantes du milieu du projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

<b>Composantes</b>	<b>Définitions</b>
<b>1. Milieu physique</b>	
Qualité de l’air et milieu sonore	Cette composante réfère principalement à l’émission de poussières, de polluants atmosphériques et de bruit pouvant résulter des travaux.
Hydrologie	Cette composante englobe les propriétés physiques des eaux (débits, vitesse d’écoulement, fluctuations du niveau, etc.).
Eaux souterraines	Propriétés physiques des eaux souterraines (volume, profondeur, débit).
Qualité de l’eau	Paramètres physico-chimiques des eaux de surface et souterraines.
Régime sédimentaire	Transport et dépôt des sédiments dans le lit des plans d’eau.
Sols et géomorphologie	Conditions géomorphologiques et propriétés physiques des sols sur lesquels sont réalisés les travaux, incluant toute modification aux zones de sol instables et toute source potentielle de contamination des sols qui pourraient résulter de la réalisation des travaux.
<b>2. Milieu biologique</b>	
Végétation	Associations végétales terrestres, riveraines et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Faune	Espèces mammaliennes et aviennes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques y compris les espèces menacées ou vulnérables.
Aires protégées	Les aires protégées affectées par le projet, soit les parcs nationaux des trois pays concernés et les réserves naturelles en Gambie.
<b>3. Milieu humain</b>	
Démographie	Aspects démographiques et principales caractéristiques des populations autochtones et des populations migrantes.
Qualité de vie	Cette composante intègre tous les facteurs qui influencent la qualité de vie des populations tels que l’accès à l’eau potable et aux infrastructures et services de base, l’habitat, le paysage, la salubrité, le mode de vie et les us et coutumes.
Niveau de vie et emploi	Cette composante englobe les différentes variables influençant le niveau de vie d’un ménage dont principalement les sources et le niveau de revenus ainsi que l’emploi.
Équité entre les genres	Cette composante considère les relations entre les groupes, hommes, femmes et enfants et leur modification, tout en accordant une attention particulière aux inégalités entre les hommes et les femmes qui peuvent être causées ou aggravées par le projet.

Composantes	Définitions
Organisation administrative et sociale	Les instances décisionnelles présentes dans la zone d'étude ainsi que le tissu social et la cohésion sociale qui peuvent être affectés par le projet.
Santé	Composante portant sur l'état de santé des populations et son évolution suite à la réalisation du projet.
Sécurité	Aspects de sécurité des travailleurs et des populations affectées par le projet pouvant être soulevés lors de la réalisation du projet.
Agriculture et élevage	Les activités agricoles pluviales et irriguées ainsi que l'élevage des animaux.
Pêche et navigation	Les activités de pêche sur le fleuve et ses tributaires ainsi que les activités de navigation sur le fleuve Gambie.
Autres activités économiques	Ensemble des activités économiques, non reliées à l'agriculture, l'élevage et la pêche, pouvant être stimulées ou restreintes par le projet.
Utilisation des ressources naturelles	L'ensemble des usages des ressources naturelles telles que l'eau, la végétation, la faune et les ressources minérales.
Infrastructures et services	Les infrastructures et services liés au transport, à l'approvisionnement en eau potable, à l'assainissement, à l'approvisionnement en énergie, à l'éducation, etc. ainsi que les équipements marchands et les équipements culturels pouvant être affectés par le projet.
Patrimoine culturel et cultuel	Éléments constituant l'héritage des populations tels les lieux sacrés, les cimetières, les sites historiques et lieux naturels d'importance.
Occupation du sol	Caractéristiques et évolution de l'utilisation du sol à des fins agricoles, pastorales, résidentielles, administratives, commerciales ou industrielles suite à la réalisation du projet.

## VIII.2.2 INTERCONNEXION ET ELECTRIFICATION RURALE

La définition des composantes environnementales et sociales du milieu est présentée au tableau suivant :

Tableau 188 : Définitions des composantes du milieu du projet d'interconnexion

Composantes	Définitions
<b>1. Milieu physique</b>	
Qualité de l'air	Cette composante réfère principalement à l'émission de poussières, de polluants atmosphériques pouvant résulter des travaux.
Qualité des eaux	Paramètres physico-chimiques des eaux de surface et souterraines.
Écoulement des eaux	Cette composante englobe les propriétés physiques des eaux (débits, vitesse d'écoulement, fluctuations du niveau, etc.).
Sols	Propriétés physiques des sols sur lesquels sont réalisés les travaux, incluant toute modification aux zones de sol instables et toute source potentielle de contamination des sols qui pourraient résulter de la réalisation des travaux.
<b>2. Milieu biologique</b>	
Végétation terrestre	Associations végétales arborescentes, arbustives et herbeuses, incluant les plantations sylvicoles et agricoles (palmiers, anacardiens, etc.) qui ne sont pas présentes dans des zones humides.
Zones humides	Cette composante comprend les mangroves, les formations inondables d'eau douce et les forêts-galeries.
Aires protégées	Cette composante comprend les parcs nationaux, les réserves ainsi que les forêts classées.
Faune terrestre et avienne	Ensemble des espèces d'oiseaux et de mammifères semi-aquatiques et terrestres présents, ainsi que leurs habitats susceptibles d'être touchés par l'une ou l'autre de ces activités.
Faune aquatique	Ensemble des espèces de poisson présentes, ainsi que leur habitats susceptibles d'être touché par l'une ou l'autre des activités.
<b>3. Milieu humain</b>	
Population	Aspects démographiques et principales caractéristiques des populations autochtones et des populations migrantes.
Genre	Cette composante considère les relations entre les groupes, hommes, femmes et enfants et leur modification, tout en accordant une attention particulière aux inégalités entre les hommes et les femmes qui peuvent être causées ou aggravées par le projet.
Santé et sécurité	Composante portant sur l'état de santé des populations et son évolution suite à la réalisation du projet. Les aspects de sécurité des travailleurs et des populations affectées par le projet sont également pris en compte.
Qualité de vie	Cette composante intègre tous les facteurs qui influencent la qualité de vie des populations tels que l'accès à l'eau potable et aux infrastructures et services de base,

Composantes	Définitions
	l’habitat, le paysage, la salubrité, le mode de vie et les us et coutumes.
Niveau de vie et emploi	Cette composante englobe les différentes variables influençant le niveau de vie d’un ménage dont principalement les sources et le niveau de revenus ainsi que l’emploi.
Activités économiques	Ensemble des activités économiques des collectivités pouvant être stimulées ou restreintes par le projet.
Utilisation des ressources naturelles	L’ensemble des usages des ressources naturelles telles que l’eau, la végétation, la faune et les ressources minérales.
Utilisation du sol	Caractéristiques et évolution de l’utilisation du sol à des fins agricoles, pastorales, résidentielles, administratives, commerciales ou industrielles.
Infrastructures et services	Les infrastructures et services liés au transport, à l’approvisionnement en eau potable, à l’assainissement, à l’approvisionnement en énergie, à l’éducation, etc. ainsi que les équipements marchands et les équipements culturels pouvant être affectés par le projet
Patrimoine culturel et cultuel	Éléments constituant l’héritage des populations tels les lieux sacrés, les cimetières, les sites historiques et lieux naturels d’importance.

### VIII.3 GRILLES D’INTERRELATION

Le tableau suivant présente la grille d’interrelations entre les sources d’impact durant les différentes phases du projet et les composantes environnementales et sociales sensibles au projet. Les aires ombragées indiquent que la source d’impact considérée devrait avoir une influence positive ou négative sur la composante du milieu correspondante. Cette grille ne définit pas l’importance de l’impact mais permet de rapidement déterminer quelles sont les sources d’impact qui pourraient affecter un grand nombre de composantes.

Sources d'impact		Composantes du milieu																	
		Milieu naturel									Milieu humain								
		Qualité de l'air et ambiance sonore	Qualité des eaux	Écoulement des eaux	Sols et géomorphologie	Végétation terrestre	Zones humides	Aires protégées	Faune terrestre et avienne	Faune aquatique	Population	Genre	Santé et sécurité	Qualité de vie	Niveau de vie et emploi	Activités économiques	Utilisation des ressources naturelles	Infrastructures et services	Utilisation du sol
Pré-construction et construction	Études techniques																		
	Acquisition des terres et indemnités																		
	Construction et aménagement des sites d'accueil																		
	Déplacement et réinstallation des populations																		
	Signalisation et arpentage																		
	Transport et circulation																		
	Présence des travailleurs																		
	Ouvrages de franchissement des cours d'eau																		
	Déboisement																		
	Aménagement des accès																		
	Excavation et terrassement																		
	Mise en place de l'équipement																		
	Approvisionnement en biens et services																		
	Installation et présence de chantiers																		
Exploitation	Présence, fonctionnement et entretien de l'équipement																		
	Présence et accès aux emprises des lignes et postes																		
	Maîtrise de la végétation																		
	Transport de l'énergie																		

## VIII.4 ÉVALUATION DES IMPACTS EN PHASE DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

Durant cette phase, on procédera à la réinstallation des populations affectées par le projet, aux travaux de construction des infrastructures de service (routes, cités, etc.), à la construction des ouvrages et à la mise en eau du réservoir. On créera ainsi un lac de retenue d'environ 180 km<sup>2</sup> qui modifiera grandement les composantes des milieux biophysique et humain.

Pour rappel les impacts des aménagements associés sont également pris en compte (pistes d'accès, cités de chantiers etc.)

### VIII.4.1 MILIEU BIOPHYSIQUE ET MESURE D'ATTENUATION

#### VIII.4.1.1 Qualité de l'air et milieu sonore

##### VIII.4.1.1.1 *Projet hydroélectrique de Sambangalou*

La composante « qualité de l'air et milieu sonore » réfère principalement à l'émission de poussières, de polluants atmosphériques et de bruit pouvant résulter des travaux en phase.

Les sources d'impact pouvant affecter la qualité de l'air et le milieu sonore durant cette phase sont: la construction et l'aménagement des sites d'accueil, la construction et/ou la réfection des voies d'accès, l'installation et la présence du chantier, le transport des matériaux et des équipements, la construction des batardeaux, le déboisement, la construction des ouvrages et l'exploitation des bancs d'emprunt. Les émissions provenant des moteurs à combustion interne, des chaudières de chantier et d'autres sources de combustion auront aussi une incidence sur la qualité de l'air.

Les activités mentionnées dans le paragraphe précédent influenceront également le milieu sonore, car elles constituent des sources de bruit additionnel. Le bruit provoqué par les travaux de forage et de dynamitage, le battage de pieux et le matériel lourd représente une nuisance pour les populations environnantes et les travailleurs.

#### **Impacts**

- Les travaux de construction des sites d'accueil risquent d'avoir une incidence ponctuelle sur la qualité de l'air, en particulier par le soulèvement de poussière dans la zone des travaux. Il en sera de même pour l'environnement sonore. Si les sites d'accueil sont aménagés dans des lieux non habités, l'impact sur la qualité de l'air et le milieu sonore de ces travaux est jugé non significatif. Dans le cas contraire, l'impact sera d'importance mineure, particulièrement durant la saison sèche.
- L'ouvrage sera de type « barrage-poids » réalisé en béton compacté au rouleau (BCR), et nécessitera 1 200 000 m<sup>3</sup> de béton et 1 100 000 m<sup>3</sup> d'excavations. Le ciment proviendra vraisemblablement de la cimenterie de Rufisque au Sénégal et devrait être acheminé par voie ferrée jusqu'à Tambacounda, puis par la route jusqu'à Kédougou, puis enfin par la piste du chantier. La quantité requise de ciment est estimée à 120 000 tonnes. Le transport du ciment sur le site du chantier se traduira par un total d'environ 6 000 chargements de camion, soit 3 000 par année pour une durée de construction du barrage de deux ans, ou 12 chargements aller-retour par jour (250 jours/an).

- Les agrégats proviendront d'une carrière, montrant la présence de grès fracturé par endroits et à faible profondeur, ainsi que de dépôts alluviaux, tous situés en amont du barrage, dans l'emprise du futur réservoir. Ces sites seront entièrement noyés par le réservoir et ne nécessiteront pas de remise en état. Ils sont disponibles en quantité suffisante pour le volume de béton de 1,2 million de m<sup>3</sup> à mettre en place.
- Le transport des matériaux générera une quantité importante de poussières dans l'air, entre Kédougou et le site du barrage. De plus, les émanations gazeuses des camions roulant au diesel et à l'essence avec plomb affecteront la qualité de l'air, et ce autant sur le site du chantier qu'à l'extérieur (circulation venant de Tambacounda).
- L'extraction des matériaux de remblai sur le site du futur réservoir impliquera des activités importantes de concassage et de tamisage afin d'en réduire la teneur en particules fines. Ces activités constituent une source importante de poussières émises dans l'air et de bruit, en particulier le concassage et, dans certains cas, le dynamitage des matériaux.
- Tel que mentionné dans la description du milieu, l'harmattan, vent très sec, souffle du nord-est au sud-ouest d'octobre à avril. Il apporte la brume sèche composée de fines particules en suspension qui réduisent à certains moments la visibilité. La mousson, du secteur ouest-nord-ouest, apporte la pluie sous forme d'averses, normalement durant la période de mai à octobre.
- Les poussières émises dans l'air sur le site des travaux auront donc peu d'impact sur les populations environnantes durant la saison des pluies, période durant laquelle les vents sont les plus fréquents et les plus forts. De même en saison sèche, les particules de poussière auront peu d'impact significatif sur les habitants des villages les plus proches (M'Bara et Roundé M'Bara), car ils sont situés au nord du site de travaux. Le principal impact sur la qualité de l'air sera causé par la poussière soulevée par le passage des camions sur la route d'accès en saison sèche (12 voyages aller-retour par jour).
- Par ailleurs, les gaz d'échappement des camions transportant les matériaux en provenance de l'extérieur du site pourraient aussi contribuer à la dégradation de la qualité de l'air. De plus, plusieurs autres véhicules, dont le nombre reste indéterminé, se rendront sur le site du chantier pour l'approvisionnement d'autres biens et services.
- Les populations qui seront le plus incommodées par les travaux sont celles qui se situent à proximité des sites de travaux (villageois de M'Bara et Roundé M'Bara, etc.). L'importance de l'impact sur la qualité de l'air et le milieu sonore durant la construction est considérée de mineure à moyenne, car sa durée sera temporaire mais longue (3 ans) et son étendue sera locale.

Tableau 189 : Impacts sur la qualité de l'air et le milieu sonore durant la phase de construction et pré-construction du projet hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Dégradation de la qualité de l'air et du climat sonore	Nature : impact négatif Durée : temporaire (longue) Étendue : locale	Mineure à moyenne

	Intensité : faible	
--	--------------------	--

#### VIII.4.1.1.2 *Projet d’interconnexion*

##### **Impacts**

En phase de pré-construction et construction, les principales sources d’impact sur la qualité de l’air sont liées au transport et à la circulation, au déboisement (brûlage des débris ligneux), à l’aménagement des accès et des aires de montage des pylônes.

La poussière produite par le roulement des véhicules pourra causer des inconvénients aux personnes vivant à proximité des aires de montage des pylônes, des pistes d’accès ou des aires à déboiser. La qualité de l’air sera possiblement diminuée aussi à cause de la fumée et des gaz s’échappant des véhicules lourds et autres machineries. De même, il est possible que la fumée résultant du brûlage des résidus ligneux cause des inconvénients. Toutefois, en raison de son caractère temporaire et local, et de sa faible intensité, l’importance de l’impact est qualifiée de mineure.

Les bruits causés par la circulation des véhicules lourds ou par l’utilisation d’outils ou de machines risquent de causer aussi des inconvénients aux populations vivant à proximité des zones de travaux de la ligne. Toutefois, cet impact est jugé d’importance mineure.

*Tableau 190 : Impacts sur la qualité de l’air et le milieu sonore durant la phase de construction et pré-construction du projet d’interconnexion*

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Inconvénients causés par la poussière et la fumée	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Inconvénients causés par le bruit de la machinerie et des équipements	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.1.2 *Hydrologie*

##### **Cette thématique n’est concernée que par l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

Cette composante réfère aux propriétés physiques des eaux (débits, vitesse d’écoulement, fluctuations du niveau, etc.) qui peuvent être modifiées pendant les activités de la phase de pré-construction et de construction. Durant cette phase, les sources d’impacts significatifs sont l’installation et la présence du chantier, la construction du pont sur le fleuve Gambie à Kédougou et la construction des batardeaux.

##### **Impacts**

- Risques d’érosion et d’affouillement lors de la construction du pont sur le fleuve Gambie.

- En raison de l’envergure des travaux, une partie assez importante du tronçon du lit affecté par l’emprise du batardeau sera mise à sec pour effectuer la fondation et le bétonnage. La crue de conception sera dérivée par un chenal à travers le corps du barrage et le bief aval de la restitution constituera une zone potentielle d’inondation et d’affouillement due aux fortes vitesses d’écoulement.

Tableau 191 : Impacts sur l’hydrologie durant la phase de construction et pré-construction du projet hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Risques d’érosion et d’affouillements lors de la construction du pont sur la Gambie	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Risques d’inondation et d’affouillement due aux fortes vitesses d’écoulement suite à la mise en place des batardeaux	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.1.3 Eaux souterraines

La composante « eaux souterraines » réfère aux propriétés physiques des eaux souterraines (volume, profondeur, débit, etc.) pouvant être affectées par les activités de la phase de pré-construction et de construction. Les sources d’impact pouvant affecter les ressources en eaux souterraines en phase de pré-construction et de construction sont associées, d’une part, à la présence de main-d’œuvre et d’activités intensives dans la zone des travaux et, d’autre part, à la mise en eau du réservoir. Étant donné que ces impacts touchent essentiellement la qualité de l’eau des eaux souterraines, ils sont traités à la section suivante portant sur la composante « qualité de l’eau ».

#### VIII.4.1.4 Qualité de l’eau

La composante « qualité de l’eau » traite des modifications aux propriétés physico-chimiques des eaux de surface et souterraines. Durant la phase de pré-construction et de construction, les sources potentielles d’impact sur cette composante sont l’aménagement des sites d’accueil, la construction et/ou la réfection des voies d’accès, l’installation et la présence de chantier, la présence de main d’œuvre, la construction des batardeaux, le déboisement, la construction des ouvrages et la mise en eau du réservoir (pour l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou).

##### VIII.4.1.4.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### Impacts

Durant cette phase, les impacts sur la qualité de l’eau pourront se faire sentir sur une étendue locale, en raison de l’échelle des travaux et du pouvoir de charriage du fleuve :

- la circulation de la machinerie en bordure du fleuve ainsi que les risques de déversements et de contamination associés à l'ensemble des activités de construction pourraient altérer la qualité physico-chimique de l'eau;
- au niveau des eaux souterraines, les travaux d'excavation, de terrassement et de gestion de produits contaminants pourraient entraîner la contamination de ces eaux, particulièrement en saison des pluies;
- la mise en place et le démantèlement des batardeaux risquent de remettre en suspension des particules fines qui pourront modifier la turbidité et la qualité de l'eau;
- à partir du moment où le réservoir sera mis en eau, il y aura submersion des infrastructures existantes de captage d'eaux souterraines (puits et forages). Il y aura infiltration possible de l'eau directement dans les nappes souterraines via ces infrastructures, donc risque de contamination. L'impact de cette contamination potentielle devrait être plus important aux limites du réservoir, là où de nouveaux ouvrages de captage pourraient être aménagés à l'intérieur de l'aire d'influence de contamination d'ouvrages submergés;
- la présence de nombreux travailleurs aggravera la contamination microbiologique du fleuve. Cette contamination pourra augmenter les risques de maladies d'origine hydrique des populations situées en aval de la cité ouvrière;
- le déboisement de la zone des ouvrages augmentera le lessivage des particules et augmentera la turbidité de l'eau ;
- il y aura diminution de la concentration d'oxygène dissous dans le réservoir en raison de la décomposition de la matière organique;
- dans les secteurs de construction, la grande intensité des activités de construction et la densité de population de travailleurs constitueront des sources potentielles de contamination des nappes phréatiques en présence.

Tableau 192 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Risques de déversements et de contamination dans le fleuve associés à l'ensemble des activités de construction	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Risques de contamination des eaux souterraines	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Remise en suspension des particules et augmentation de la turbidité des eaux du fleuve	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

Impacts	Critères	Importance
Contamination microbiologique du fleuve	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Diminution de la concentration d'oxygène dissous	Nature : impact négatif Durée : indéterminée Étendue : locale Intensité : moyenne	Indéterminée

#### VIII.4.1.4.2 Interconnexion

##### Impacts

Le tracé retenu enjambe plusieurs grands cours d'eau, dont au moins huit grands fleuves côtiers (et leurs affluents), qui sont soumis à l'influence des marées jusqu'à des centaines de kilomètres à l'intérieur des terres et sont bordés par des mangroves s'étendant dans certains cas sur des centaines de mètres de largeur (estuaire du fleuve Gambie par exemple). La ligne traverse aussi le bassin supérieur ramifié du fleuve Gambie (Moyenne et Haute Gambie), du Konkouré, ainsi qu'un réseau de cours d'eau sources dans le Fouta Djallon et de nombreux petits cours d'eau intermittents.

En phase de construction, les sources d'impact potentiel sur la qualité des eaux de surface et souterraines sont les études techniques, le transport et la circulation de la machinerie, la présence des travailleurs, la mise en place d'ouvrages de franchissement de cours d'eau, les travaux de déboisement, l'aménagement des accès, l'excavation et le terrassement et la mise en place de l'équipement. Les impacts de ces activités sur la qualité des eaux peuvent se résumer par l'altération des caractéristiques physiques des eaux de surface, par l'apport et la mise en suspension des sédiments causés par des modifications du profil des rives ou des conditions d'écoulement, ou par une augmentation du ruissellement. Il y a aussi risque de contamination advenant un bris d'équipement ou un déversement accidentel, ainsi que par les eaux usées non traitées des campements de travailleurs.

En phase de construction, l'importance des impacts potentiels sur la qualité des eaux de surface et souterraine est jugée moyenne. En effet, l'intensité de la perturbation est considérée moyenne puisqu'elle pourrait modifier l'utilisation ou les caractéristiques des eaux; elle est toutefois de portée locale (se limite à la zone d'étude) et temporaire, ce qui donne un impact d'importance moyenne qui pourra être atténué par des mesures appropriées.

Tableau 193 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
---------	----------	------------

Impacts	Critères	Importance
Qualité de l'eau altérée par l'apport et la mise en suspension de sédiments	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Risque de contamination des eaux de surface et souterraine par les hydrocarbures et autres produits dangereux.	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Risque de contamination par les eaux usées des campements de travailleurs.	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne

#### VIII.4.1.5 Régime sédimentaire

**Cette composante ne concerne que l'aménagement hydraulique de Sambangalou.**

Cette composante réfère au transport et au dépôt des sédiments dans le lit des cours d'eau durant la phase de pré-construction et de construction du projet. Durant cette phase, les sources d'impacts significatifs sont l'installation et la présence du chantier, la construction du pont sur la Gambie et la construction des batardeaux.

#### Impacts

Il est vraisemblable que le taux de transport solide de sédiments s'accroisse au cours de la phase de construction. L'effet est associé aux soulèvements et aux dispersions des poussières provoqués par les trafics des camions et aux décapages et dessouchements des terres végétales pour les aménagements des aires de construction et des pistes d'accès. Il s'ensuit que le processus de sédimentation fluviale sera accéléré durant cette phase.

*Tableau 194 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

Impacts	Critères	Importance
Accélération du processus de sédimentation fluviale suite aux travaux de construction	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.1.6 Ecoulement des eaux

**Cette composante ne concerne que l'interconnexion.**

##### **Impacts**

Pendant la construction, il est possible que la réalisation des travaux requière de bloquer ou de modifier temporairement le drainage naturel des terres à certains endroits : fermeture de drains ou canaux d'irrigation, coupure temporaire de petits ruisseaux, etc. Toutefois, cet impact sera ressenti que ponctuellement et pour de courtes périodes de temps. L'importance de cet impact est donc considérée comme négligeable.

*Tableau 195 : Impacts sur l'écoulement des eaux en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion*

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Perturbation de l'écoulement normal des eaux	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.1.7 Sols et géomorphologie

##### *VIII.4.1.7.1 L'aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

La composante « sols et géomorphologie » réfère aux conditions géomorphologiques et aux modifications des propriétés physiques et chimiques des sols pendant la phase de pré-construction et de construction du programme.

Les sources d'impact sur les sols et la géomorphologie au cours de cette phase sont : la construction et l'aménagement des sites d'accueil, la construction et/ou la réfection des voies d'accès, l'installation et la présence du chantier, la construction des batardeaux, le déboisement, la construction des ouvrages, l'exploitation des bancs d'emprunt et la mise en eau du réservoir.

Cette section traite d'abord (i) des nouvelles conditions géomorphologiques engendrées par la mise en eau du réservoir et puis (ii) des impacts de la phase de pré-construction et de construction sur la composante « sols et géomorphologie ».

##### a) Conditions géomorphologiques

###### **Niveau maximum et marnage**

La ligne de rivage du futur réservoir de Sambangalou va s'implanter sur les terres à la cote de la retenue normale (RN) située à l'élévation 200 m. Ce niveau sera atteint en octobre, presque à chaque année.

Le marnage est la variation annuelle du niveau du plan d'eau dans le réservoir. Il est exprimé par la différence entre la cote du niveau maximum d'exploitation et la cote du niveau le plus bas atteint

durant l'année. La Figure 38 ci-dessous indique la zone de marnage dans le réservoir qui fluctue entre les cotes 188 et 200 m.

Le réservoir présente en rive droite (dans une zone peu habitée) et en rive gauche (à hauteur de Bhoundouboye) deux importantes zones de marnage étendues et à pente faible (Figure 38 ci-dessous). Ces zones, lorsqu'elles sont habitées et fréquentées présentent des risques d'insalubrité et des difficultés d'accès, par exemple pour la pêche. Au contraire, lorsqu'elles sont peu fréquentées, elles constituent des sites de prédilection pour l'avifaune et la faune amphibie (hippopotames, crocodiles). Dans les deux cas, elles constituent un risque de développement des plantes aquatiques envahissantes. Des mesures d'atténuation seront nécessaires pour assurer (i) un drainage adéquat dans la zone habitée sur la rive gauche et (ii) protéger les habitats fauniques qui seront ainsi créés en rive droite.

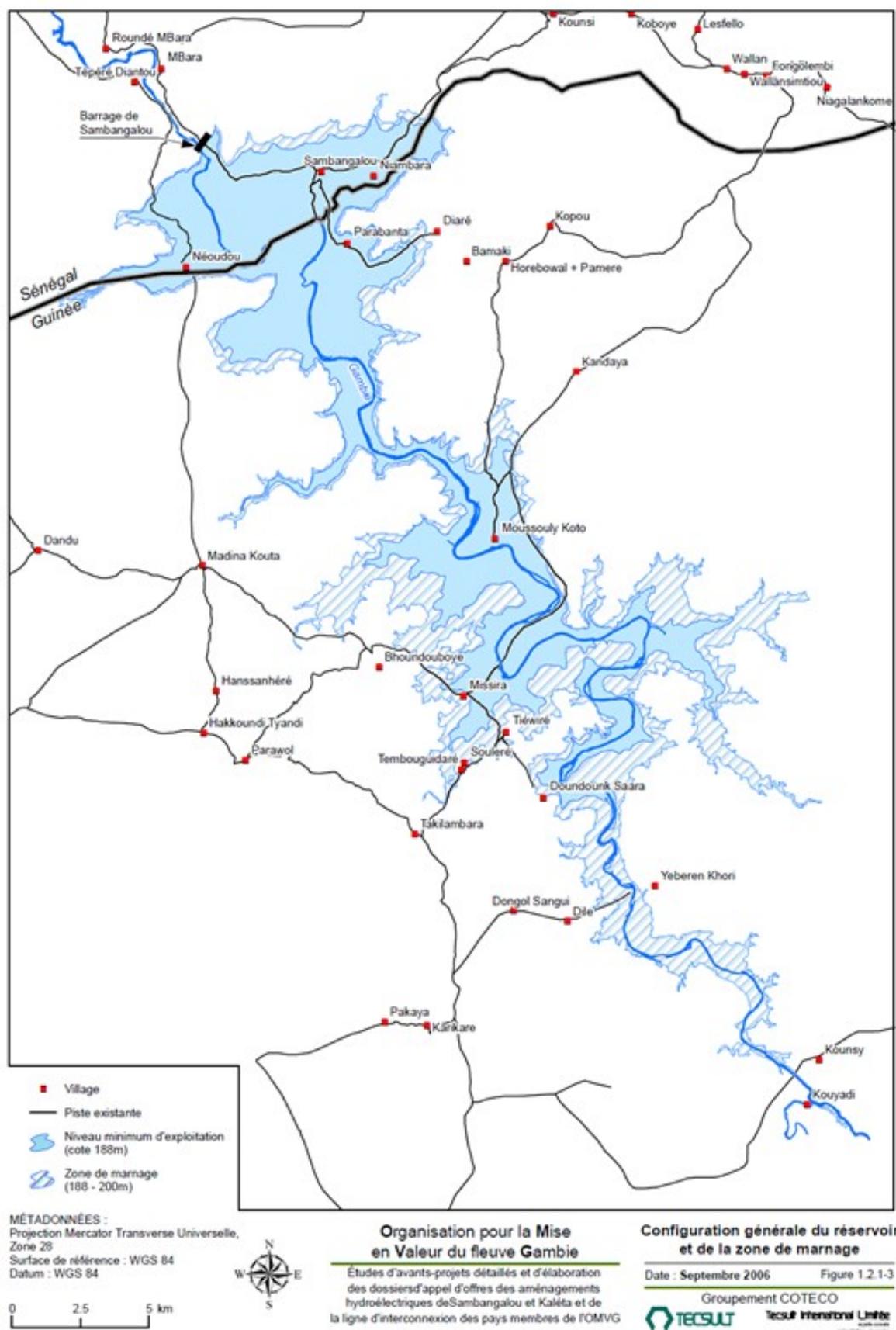


Figure 38 : Configuration générale du réservoir et de la zone de marnage

### **Intensité de l'action érosive des vagues**

L'action érosive des vagues constituera le principal agent responsable de l'implantation de la nouvelle ligne de rivage. En effet, ce sont le sapement par les vagues au bas du talus riverain et le brassage des matériaux du littoral qui détermineront l'établissement de la morphologie de la rive et du littoral du réservoir de Sambangalou. L'intensité de l'action érosive des vagues est liée à la hauteur et à la fréquence des vagues qui, elles-mêmes, dépendent de la vitesse du vent, de sa durée et de la distance ouverte du plan d'eau exposée au vent (fetch).

### **Direction et vitesses des vents**

L'harmattan souffle du nord-est au sud-ouest presque constamment de novembre à février, mais sa vitesse est généralement faible (inférieure à 1,6 m/s). De mars à septembre, c'est la mousson qui souffle du nord-ouest et qui apporte la pluie avec des vitesses légèrement supérieures à celle de l'harmattan (entre 1 et 2 m/s).

### **Segments des rives les plus exposées**

Si on tient compte de la forme du réservoir et de la direction des vents dominants, on peut identifier certains segments de rives susceptibles d'être soumis à l'action des vagues de façon plus intensive. De septembre à janvier, alors que le niveau du réservoir est à ses plus hautes élévations, le vent soufflera majoritairement du nord vers le sud. Donc, tous les segments de rives orientés vers le nord seront directement exposés aux vents et soumis à une force érosive plus intense. Toutefois, considérant que les vitesses de pointe à cette période sont de l'ordre de 7 m/s et d'un fetch maximal du réservoir de 10 km, la hauteur des vagues restera inférieure à un mètre. De février à septembre, la mousson devrait produire une intensification de l'action érosive des vagues sur les segments orientés vers l'ouest et se trouvant du côté aval du réservoir par rapport à la direction des vents. Mais, étant donné que le niveau d'eau dans le réservoir est plus bas durant cette période, l'intensification de l'érosion se produira à l'intérieur de la zone de marnage et non pas le long de la ligne de rivage.

### **Implantation de la ligne de rivage**

Le brassage et le sapement par les vagues sur les matériaux de surface le long de la limite du plan d'eau vont amener l'implantation d'une ligne de rivage à la cote maximale d'exploitation de 200,0 m. Cette ligne de rivage s'implantera plus ou moins rapidement selon la nature des matériaux géologiques de surface et l'intensité de l'action érosive des vagues. La ligne de rivage sera peu marquée sur les zones d'affleurements rocheux ou sur les plaines cuirassées, mais s'implantera rapidement dans les zones de matériaux meubles les moins résistants. Dans ces matériaux plus sensibles, l'action érosive des vagues se fera sentir dès la première année après la mise en eau et la ligne de rivage sera rapidement marquée par la présence d'un talus riverain plus ou moins important selon la nature et la morphologie des matériaux. Éventuellement, il est probable qu'une végétation de type riveraine s'installe et crée une ligne naturelle des hautes eaux qui s'ajoutera à la ligne de rivage de nature géomorphologique.

### **Érosion et sédimentation sur le littoral**

Tout le littoral à l'intérieur de la zone de marnage sera successivement inondé et exondé à chaque année et les matériaux qui constituent le fond du réservoir seront exposés à l'action de divers processus d'érosion et de sédimentation.

#### **Sur les littoraux inondés**

Les littoraux inondés seront annuellement soumis au brassage produit par les vagues en profondeur. Ce brassage superficiel des matériaux du littoral entraînera la mise en suspension des particules les plus fines de silts et d'argiles et leur dispersion dans le réservoir. Les particules plus grossières de sables et graviers seront aussi plus ou moins déplacées et redistribuées à proximité.

Le déferlement des vagues produira aussi le délavage des matériaux du littoral : les particules les plus fines seront soulevées et mises en suspension alors que les particules plus grossières se concentreront sur place.

Les particules fines en suspension vont, éventuellement, se déposer dans les cuvettes ou autres zones plus profondes, à l'abri du brassage par les vagues qui se produit dans la zone de marnage.

Lors de la régression du plan d'eau sur le littoral, il se formera des lignes de rivage temporaires marquées par des micro-talus.

#### **Sur les littoraux exondés**

À chaque année, la régression du niveau d'eau produira l'exondation d'une superficie plus ou moins importante de littoraux. Ces superficies seront ainsi exposées aux processus géomorphologiques qui agissent normalement en surface dans la zone à l'étude : érosion pluviale, ruissellement diffus ou concentré, ravinement, érosion et sédimentation éoliennes, etc. La régression annuelle du plan d'eau va aussi laisser des mares temporaires dans lesquelles les particules en suspension vont finir par se déposer.

#### **Risques associés à l'érosion des rives**

L'implantation de la ligne de rivage au pourtour du réservoir de Sambangalou et le recul éventuel de certains segments de rives à cause de l'érosion ne présentent pas de risques réels importants pour la population des environs pour les raisons suivantes :

- il n'y a pas le long de la ligne de rivage du futur réservoir de matériaux particulièrement sensibles ou de contexte d'instabilité qui pourraient générer des mouvements de masse d'envergure sous l'action érosive des vagues;
- les villages à la marge du réservoir auront été déplacés avant la mise en eau et ne seront pas touchés par le recul éventuel de la ligne de rivage.

## Impacts

- Les propriétés du sol seront modifiées lors de la construction des nouvelles infrastructures (voies d'accès, bâtiments, latrines, etc.) requises pour les sites d'accueil et lors des activités de pré-construction et de construction des ouvrages (voies d'accès, barrage, pont, etc.). Les travaux occasionneront l'excavation d'importantes quantités de terre et pourront modifier les propriétés physiques (densité, profondeur, structure, etc.) et chimiques (fertilité, etc.) du sol, surtout s'il est humide ou saturé d'eau. Les activités d'excavation pourront également provoquer localement des affaissements de terrain et autres types de mouvement de sols dans les zones de travaux. Le passage répété d'engins et de camions pourra entraîner un compactage et parfois la destruction de la structure du sol.
- Au cours des travaux, les sols pourront être transportés par les vents et les eaux de ruissellement. Les déblais et remblais constituent des sols dénudés qui seront sensibles à l'érosion, notamment dans des secteurs à pente forte offrant un potentiel d'érosion éolienne et hydrique important. Dans la zone, les précipitations sont souvent de courte durée mais de grande intensité, ce qui favorise l'érosion. Au regard de l'ampleur des différents travaux, des volumes d'excavation, de remblai et de déblai impliqués, et considérant la construction du barrage lui-même sur les lits mineur et majeur de la Gambie, l'intensité de l'impact de l'érosion sur les sols est considérée comme étant moyenne.
- Une pollution du sol est possible suite à l'utilisation de produits polluants par les différents chantiers. Le déversement accidentel ou diffus de produits pétroliers lors de l'approvisionnement des véhicules de chantier de même que le rejet incontrôlé dans l'environnement de lubrifiants et de filtres pourront constituer des sources de pollution des sols. De même, les déchets liquides et solides générés par les travaux, ainsi que par les ouvriers, pourront contaminer les sols s'ils ne font pas l'objet d'une gestion adéquate et sécuritaire.
- Le recul éventuel de segments de rives du réservoir à cause de l'érosion sera limité et ne posera pas de risques importants pour les populations, sauf pour les segments de rives implantés sur les dunes longitudinales les plus exposées aux vents.

Tableau 196 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Modification de la topographie du terrain	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Érosion des sols	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Contamination des sols	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : indéterminée	Indéterminée
Recul de segments de rives	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.1.7.2 Interconnexion

##### Impacts

Pendant la construction, les sources potentielles d'impact sur les sols sont le transport et la circulation, la mise en place d'ouvrages de franchissement des cours d'eau, le déboisement, l'aménagement des accès, les travaux d'excavation et de terrassement ainsi que la mise en place de l'équipement. Ces activités peuvent potentiellement avoir des répercussions négatives sur les sols et sur certains éléments du paysage ou induire certains processus géomorphologiques à l'intérieur de la zone à l'étude.

Il y a peu de zones d'érosion active le long du tracé au Sénégal, en Gambie et en Guinée-Bissau. La prédominance d'un relief relativement plat le long du tracé dans ces pays minimise les risques d'érosion des sols. Par contre, le relief est nettement plus accidenté en Guinée, dans le Fouta Djallon en particulier. Compte tenu de la forte pluviométrie, du déboisement en cours par endroit et des fortes pentes localement, les risques d'érosion pluviale y sont plus importants.

En modifiant la couverture végétale, le déboisement favorise l'érosion par l'augmentation du ruissellement pendant toute la durée des travaux. Pour ce qui est de la construction des voies d'accès et de la mise en place des ouvrages, la création d'ornières, le compactage du sol de même que l'excavation et le remblayage peuvent provoquer une déstabilisation des pentes et une modification du profil des sols. Les risques inhérents à ce type de travaux peuvent toutefois être atténués par des mesures visant à protéger le tapis végétal, les pentes et les sols ainsi qu'à limiter la circulation dans les zones sensibles; en outre, à la fin des travaux les secteurs perturbés devront être stabilisés. L'importance de l'impact relatif à la dégradation des sols reste toutefois mineure, compte-tenu du caractère local et temporaire des phénomènes.

Le risque de contamination des sols causée par le déversement accidentel de produits dangereux, particulièrement dans le cas des postes (huiles usées) est présent aussi en phase de construction. Toutefois, l'importance de l'impact reste mineure.

Tableau 197 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Risque d'érosion et compaction des sols	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Risque de contamination des sols	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.1.8 Végétation et aires protégées

##### VIII.4.1.8.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « végétation et aires protégées » réfère aux associations végétales terrestres, riveraines et aquatiques, protégées ou non, susceptibles d’être affectées pendant la phase de pré-construction et de construction du projet. Au cours de cette phase, la composante végétation et aires protégées pourra être affectée plus spécifiquement par la construction et l’aménagement des sites d’accueil, la construction des voies d’accès, l’installation et la présence du chantier, le déboisement, la construction des ouvrages, l’exploitation des bancs d’emprunt et la mise en eau du réservoir.

Les formations végétales qui seront submergées ou coupées lors du déboisement et de la mise en eau du réservoir sont présentées au tableau ci-dessous. Plus de 16 000 ha (87 % du réservoir) de diverses formations végétales seront affectées. Les autres surfaces qui seront inondées comprennent principalement les zones de culture et jachère ainsi que les plans d’eau existants.

Tableau 198 : Formations végétales affectées par la mise en eau du réservoir

Formations végétales inondées	Superficie	
	ha	%
Forêt galerie	546	3,0
Mosaïque à dominance de forêt galerie	3 428	18,6
Savane boisée	517	2,8
Mosaïque à dominance de savane boisée	87	0,5
Savane arborée	790	4,3
Mosaïque à dominance de savane arborée	2 681	14,5
Savane arbustive	66	0,4
Mosaïque à dominance de savane arbustive	5 091	27,6
Savane herbeuse	335	1,8
Mosaïque à dominance de savane herbeuse	2 573	13,9
<b>Total</b>	<b>16 114</b>	<b>87,2</b>

Toutefois, les pertes en biodiversité et habitats naturels ont été limitées par le choix de la cote de retenue normale (RN = 200), ce qui permet de réduire la dimension du réservoir et maintenir l’intégrité du complexe de forêts classées Kabéla-Gambie en amont du futur réservoir. La cote choisie fixe la limite amont du réservoir à la limite aval des forêts, évite toute coupure entre les deux massifs et ne fait pas empiéter le réservoir sur le domaine classé. Cette disposition est compatible avec le rôle de corridor de migration de la faune que joueraient ces forêts.

De plus, la perte en essences forestières exploitables est réduite du fait de la pauvreté relative du milieu en essences d'intérêt commercial et de l'enclavement de la zone. Il est possible que les quelques espèces d'une certaine valeur marchande ne pourront être exploitées avant la mise en eau du réservoir, compte tenu du marché restreint dans la région et des difficultés d'accès aux sites. La valorisation à grande échelle des bois de l'emprise du réservoir n'est pas envisageable. Toutefois, l'expérience vécue de projets similaires dans la sous-région (Garafiri, Séléngué) montre qu'une opération optimum de déboisement de la retenue par le maître d'ouvrage est nécessaire et consiste d'une part à déboiser la façade principale de la retenue qui est contiguë au barrage et d'autre part, à déboiser les zones de pêche.

**Impacts :**

- À l'exception de ce qui pourra être récupéré par les villageois, toute végétation arborescente et arbustive sera inondée. Avec elle, disparaîtra une source de bois de feu (production de plus de 4 000 tonnes par année), d'arbres fruitiers et de produits forestiers non ligneux (PFNL) pour les populations (plantes médicinales, feuilles, fruits, sève, etc.).
- Perte de ressources fourragères pour le bétail (*Pterocarpus eurinacus*, *Adansonia digitata* et *Celtis integrifolia*).
- Il y aura aussi perte d'individus d'espèces d'intérêt particulier (rares, menacées, protégées, prioritaires) dans le réservoir, en particulier dans les forêts galeries qui sont présentes tout au long du cours de la Gambie et de ses tributaires.
- Des rôneraies seront aussi ennoyées par la mise en eau du réservoir. Bien qu'étant une espèce protégée au Sénégal, le rônier fait déjà l'objet d'une exploitation traditionnelle (produits de fermentation, bois d'oeuvre) qui fragilise ces peuplements.
- La zone des travaux sera déboisée pour faire place aux ouvrages, routes d'accès, cités et installation de chantier.
- Le complexe Kabéla-Gambie pourrait subir une pression induite par la réinstallation des populations déplacées et la migration spontanée à proximité des forêts classées. Cette pression pourrait se traduire par une aggravation du défrichement, des feux de brousse, de la chasse et du braconnage et, indirectement, par l'appauvrissement de la faune et l'accroissement des risques d'érosion affectant directement la sédimentation dans le réservoir.

Tableau 199 : Impacts sur la végétation en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Disparition des ressources ligneuses, arbres fruitiers et PFNL présentes dans le réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte d’individus d’espèces d’intérêt particulier et de rôtinaies	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Perte de ressources fourragères	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Déboisement de la zone des travaux	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Pression anthropique sur le complexe Kabéla-Gambie	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.4.1.8.2 Interconnexion

##### Impacts

La zone d’étude est caractérisée par des écosystèmes forestiers en grande partie dégradés par la pression humaine. Il en résulte que les écosystèmes de savanes guinéennes et soudano-guinéennes couvrent la plus grande partie de la zone d’étude. La savane subit à son tour une pression humaine accrue du fait de la réduction des jachères et des feux de brousse incontrôlés. Il en résulte un milieu pauvre en végétation terrestre et des écosystèmes peu diversifiés. En fait, les aires les plus riches en biodiversité végétale se trouvent dans les zones les plus humides (traitées à la section suivante).

En phase de construction, les sources potentielles d’impact sur la végétation terrestre seront l’arpentage, la présence de travailleurs, le déboisement, l’aménagement des accès, ainsi que l’excavation et le terrassement. Les impacts appréhendés durant la construction sont bien sûr la perte de végétation productive (forêt naturelle et plantations), mais également des dommages à la végétation environnante, la cueillette accrue de produits forestiers par les travailleurs, la possibilité d’invasion de plantes exotiques dans les emprises et autour des postes, le risque accru de feux de brousse ainsi que le risque de perturber des espèces protégées et d’intérêt particulier.

Compte tenu de la rareté croissante de la végétation terrestre dans l’ensemble de la zone d’étude et des revenus potentiels que représentent certaines plantations sylvicoles et agricoles telles que les palmeraies, l’importance de l’impact sur cette ressource en phase de construction est jugée moyenne; il faudra ainsi mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires afin de minimiser autant que possible la perte de végétation. Des mesures de compensation des pertes de revenus liées à la destruction d’arbres fruitiers et de plantations sont prévues dans le Plan d’appropriation des emprises (PADE).

Tableau 200 : Impacts sur la végétation en phase de pré-construction et construction de l’interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Domages à la végétation	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs		
Perte de végétation productive (forêt naturelle et plantations)		
Possibilité d’invasion de plantes exotiques dans les emprises et autour des postes		
Risque accru de feux de brousse		
Risque de perturber des espèces protégées et d’intérêt particulier		

#### VIII.4.1.9 Zones humides

**Cette composante ne concerne que l’interconnexion.**

##### Impacts

La majorité des activités de construction du projet de l’OMVG constitueront une source d’impact potentiel sur les zones humides, compte tenu de leur présence généralisée dans la zone d’étude. L’impact sur les zones humides est d’abord relié aux risques de détérioration des sols situés en zone inondable ou fortement saturés d’eau pendant les travaux de construction ou au moment de l’entretien de la ligne. L’impact est aussi lié à la présence de formations végétales abritant une importante biodiversité et pouvant abriter des espèces d’intérêt particulier (espèces rares, menacées, protégées).

Des forêts-galeries, riches en espèces végétales et animales, seront touchées lors du franchissement de certains cours d’eau par la ligne électrique; cependant, seulement le déboisement d’une frange permettant un bon dégagement des conducteurs ne sera requis. Ainsi, on tentera dans la mesure du possible de minimiser les superficies de forêts-galeries touchées (traversée perpendiculaire, dans des zones plus étroites, etc.). Il sera aussi important de restreindre le plus possible les empiètements dans ces forêts lors des travaux.

Il devrait en être de même pour les mangroves, qui sont déjà menacées dans la région par des défrichements importants à la suite de la surexploitation du bois (bois de feu, fumage du poisson) et

à l'extension des terres agricoles (cultures vivrières intensive de riz, manioc et palmier à huile), en particulier en Guinée, dans les environs des grands centres urbains. Lors du choix du corridor, les plus grandes plaines de mangrove ont été évitées et lors de l'élaboration des tracés, le tracé de la ligne traverse la mangrove et le cours d'eau le plus perpendiculairement possible et préférablement dans les parties plus étroites.

L'intensité de cet impact permanent sur les zones humides sera moyenne en phase de construction, car il causera des perturbations qui modifieront les caractéristiques de ces zones, mais de manière ponctuelle au niveau de la traversée des cours d'eau. Ainsi, l'importance de l'impact est considérée mineure.

Tableau 201 : Impacts sur les zones humides en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Destruction des berges et sédimentation dans les cours d'eau	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs		
Perturbation des rives		
Coupe de la végétation riveraine		
Risque de perturber des espèces protégées et d'intérêt particulier		

#### VIII.4.1.10 Aire protégées

**Cette composante ne concerne que l'interconnexion.**

##### Impacts

Impacts

Considérant la faible superficie des parcs nationaux et des réserves forestières par rapport à la grandeur du territoire et que ceux-ci représentent le niveau maximal de protection possible à l'heure actuelle, ces aires protégées sont considérées comme des éléments d'une forte sensibilité qu'il faut éviter, dans la mesure du possible, lors de l'élaboration des tracés. Ainsi, le tracé de la ligne évite systématiquement tous les parcs nationaux ou réserves naturelles connus ou en projet.

Les seules aires protégées touchées par le corridor de la ligne d'interconnexion sont certaines forêts classées (ou Forest Park en Gambie). Le tableau qui suit présente les longueurs de forêts classées traversées par le corridor de la ligne dans chaque pays. En tout, sept forêts classées seront touchées pour une longueur totale de 67,8 km, soit 4% des 1 709 kilomètres de la ligne.

Les sources d'impact potentiel pouvant affecter les forêts classées touchées sont les mêmes que celles affectant les autres composantes environnementales à l'extérieur des forêts classées. Par exemple, s'il a été jugé que les études techniques pouvaient affecter la qualité des eaux, le même résultat pourrait se produire dans les forêts classées.

L'intensité de cet impact ponctuel en phase de construction peut être considérée moyenne (utilisation et caractéristiques modifiées), en plus d'être permanente. Son importance est donc jugée

de mineure à moyenne. Il est à noter que, le cadre de politique de compensation prévoira le versement de compensations monétaire à l’État pour la traversée de forêts classées, conformément à la réglementation en vigueur dans chaque pays.

Tableau 202 : Longueurs de forêts classées traversées par le corridor de la ligne d'interconnexion

Pays	Forêt classée	Longueur (km)	
Sénégal	Koumpentoum	8,540	63,10
	Tambacounda Sud	12,550	
	Diambour	29,350	
	Balmadou	12,660	
Guinée	Diogo-Tamb (Gangan)	1,344	1,344
Guinée-Bissau			
Gambie	Bama Kuno	1,425	3,360
	Mutaro Kunda	1,935	
<b>Total</b>		<b>67,804</b>	

Le tableau suivant présente les impacts de l’interconnexion sur les aires protégées :

Tableau 203 : Impacts sur les aires protégées en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Perte de végétation dans les forêts classées	Nature : négatif	Mineure à mineure
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs	Durée : permanente Étendue : ponctuelle	
Perturbation de l’habitat faunique	Intensité : moyenne	

#### VIII.4.1.11 Faune

##### VIII.4.1.11.1 Faune terrestre et avienne

###### VIII.4.1.11.1.1 Aménagement hydraulique de Sambangalou

Cette composante réfère à toutes les espèces fauniques terrestres susceptibles d'être affectées par la phase de pré-construction et de construction du projet. La faune terrestre réfère à toute espèce animale dont une partie importante ou l'ensemble de son cycle vital se déroule en milieu terrestre. Les sources d'impact durant cette phase sont la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, la construction et la réfection des voies d'accès, l'installation et la présence du chantier, la présence de main d'œuvre, la construction des batardeaux, le déboisement, la construction des ouvrages, l'exploitation des bancs d'emprunts et la mise en eau du réservoir.

#### Impacts

Durant la phase de pré-construction et construction, les impacts suivants seront principalement ressentis dans le secteur du réservoir et des ouvrages :

- Suite à la construction des infrastructures d'accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, certaines espèces verront leur habitat détruit et devront se déplacer. Certaines espèces plus opportunistes tireront avantage des nouvelles installations. Le déplacement des espèces pourrait engendrer des compétitions intra- et interspécifiques. Un total de 11 villages occupant une surface de 64 hectares sera relocalisé. La superficie d'habitat faunique perdue dans les sites d'accueil a été estimée par photo-interprétation. Par type d'habitat, les surfaces susceptibles d'être affectées sont présentées dans le Tableau 204. Les espèces fréquentant les habitats qui seront détruits sont notamment les singes patas, les babouins, les rongeurs et les lièvres.
- Les espèces de mammifères seront particulièrement susceptibles au braconnage lors de la construction des sites d'accueil et des autres infrastructures.
- La mise en eau du réservoir constitue un impact important du projet sur la faune terrestre. Par contre, le complexe de forêts classées Kabela-Gambie (19 452 ha) ne sera pas affecté en raison du choix de la cote de 200 m. Ces forêts sont en effet utilisées comme couloir de migration par plusieurs espèces, tout comme le complexe Niokolo-Badiar et les bassins des fleuves Bafing, Falémé et Niger. Cet ensemble abrite des espèces de faune menacées telles que le chimpanzé, le lion, le léopard, l'éland de derby, la hyène tachetée, l'oryctérope, le chacal, le pangolin et le perroquet gris.
- La mise en eau du réservoir résultera en une perte d'habitat pour la faune. Les surfaces d'habitat qui sont susceptibles d'être affectées lors du déboisement et de la mise en eau du réservoir apparaissent au Tableau 205. En ne comptant pas la surface actuellement occupée par les 11 villages (64 ha), un total de 18 412 ha sera inondé par la mise en eau du réservoir. Les différents habitats sont utilisés par les différentes espèces de faune de la façon suivante :

Les surfaces de cultures et de jachères et de savanes sont notamment utilisées par les babouins, les phacochères et plusieurs espèces d'oiseaux.

Les forêts ripicoles qui bordent le fleuve sont des habitats privilégiés pour les oiseaux, les colobes bairds, les loutres et les autres mammifères.

Les milieux humides sont utilisés par les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et certaines espèces de mammifères :

- Plusieurs espèces d'oiseaux perdront des sites de nidification et des aires de repos. Ils pourront trouver d'autres sites de nidification et de repos à l'extérieur de l'aire du réservoir.
- La présence du réservoir à son niveau maximal attirera quelques espèces de canards qui privilégient les grands plans d'eau. L'importance du marnage annuel empêchera la formation de nouveaux milieux humides de qualité ; les rives du réservoir seront vraisemblablement moins productives et offriront un habitat de moindre qualité pour les oiseaux.
- Le réservoir procurera des habitats d'hivernage potentiels pour la sauvagine et certaines espèces telles que pour le dendrocygne veuf, le grèbe castagneux et le cormoran africain.
- Le barrage et les structures des équipements connexes offriront des sites de nidification pour quelques espèces d'oiseaux.
- Suite aux différents travaux de construction, certaines espèces verront localement leur habitat détruit et devront se déplacer; d'autres espèces prendront avantage des nouvelles installations. Plusieurs espèces désertent les différents sites de construction en raison de la présence de machinerie.
- La présence des travailleurs pourra occasionner des actes de braconnage.
- Certaines espèces déprédatrices pourront profiter de la présence et de l'installation du chantier au détriment d'espèces moins nuisibles.
- La construction de voies d'accès détruira des habitats existants et augmentera les causes de mortalité par collision.

*Tableau 204 : Superficies d'habitats pour la faune susceptibles d'être affectés par la construction et l'aménagement des sites d'accueil*

<b>Habitats pour la faune</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Savane boisée	16	26
Savane arborée	38	59
Savane arbustive	6	10
Savane herbeuse	3	4
Terrain rocheux	1	1
Total	64	100

Tableau 205 : Superficies d’habitats pour la faune susceptibles d’être affectés lors de la mise en service en eau du réservoir

Habitat pour la faune	Surface dans le réservoir (200 m)	Pourcentage
Cultures vivrières et jachère	1 616	9
Eau	492	3
Forêt galerie et cordon ripicole	546	3
Mosaïque à dominance de forêt galerie	3 428	19
Milieu humide ripicole	129	<1
Mosaïque à dominance de milieu humide	42	<1
Mosaïque à dominance de recrû arbustif	2	<1
Mosaïque à dominance de savane boisée	87	<1
Mosaïque à dominance de savane herbeuse	2 573	14
Mosaïque à dominance de savane arborée	2 679	15
Mosaïque à dominance de savane arbustive	5 091	28
Recrû arbustif post-forestier	21	<1
Savane boisée	517	3
Savane herbeuse	335	2
Savane arborée	786	4
Savane arbustive	66	<1
<b>TOTAL</b>	<b>18 412</b>	<b>100</b>

Tableau 206 : Impacts sur la faune terrestre en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.

Impacts	Critères	Importance
Destruction des habitats pour la faune lors de l'aménagement des sites d'accueil, de la construction des ouvrages et des voies d'accès	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Braconnage lors de la construction des sites d'accueil et des autres infrastructures	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Perte d'habitat pour la faune due à la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Création d'un nouveau milieu pour la faune suite à la création du réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Attraction d'espèces indésirables en raison de l'installation et de la présence du chantier	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.1.11.1.2 Interconnexion

##### Impacts

De manière générale, les connaissances sur la faune terrestre et avienne présente dans la zone d'étude sont peu développées. On sait toutefois que mise à part la richesse de l'avifaune des milieux humides côtiers et des estuaires, la région du Socle du Sénégal et la région contiguë en Guinée constituent l'une des zones les plus riches au point de vue faunique de la zone d'étude. La faune y est abondante et variée, constituant ainsi un atout pour le développement de la chasse et du tourisme de vision (safaris). La ligne d'interconnexion traverse donc des milieux considérés comme des habitats potentiels pour des espèces d'importance.

À la phase de pré-construction et construction, les études techniques, la signalisation et l'arpentage, le transport et circulation, la présence de travailleurs, le déboisement, l'aménagement des accès, l'excavation et le terrassement ainsi que la mise en place de l'équipement pourraient tous causer du dérangement par le bruit et l'activité humaine. Ceci pourra limiter la fréquentation et les mouvements des animaux dans les habitats situés à proximité des sites de travaux. En ce qui concerne la faune avienne, des nids déjà installés dans l'emprise pourraient être détruits par le déboisement et les activités de reproduction perturbées par le bruit et la présence humaine.

L'intensité de la perturbation est considérée faible compte tenu qu'on anticipe peu ou pas d'effets sur les déplacements et l'utilisation des habitats par les animaux susceptibles d'être touchés par les sources d'impact. Les effets seront temporaires, limités à la zone des travaux en cours et ne toucheront ainsi que quelques individus, donc de portée très ponctuelle. Même si le degré de tolérance aux perturbations varie d'une espèce à l'autre, l'importance de l'impact temporaire sur l'ensemble des espèces est considérée mineure à la phase de pré-construction et construction.

Tableau 207 : Impacts sur la faune terrestre en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Dérangement temporaire de la faune durant les travaux	Nature : négatif	Mineure
Perte ou détérioration d'habitats propices à la faune	Durée : temporaire Étendue : locale	
Braconnage dû à la présence des travailleurs	Intensité : faible	

#### VIII.4.1.11.2 Faune aquatique

##### VIII.4.1.11.2.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante faune aquatique réfère aux espèces animales dont le cycle vital se déroule en majeure partie dans le milieu aquatique. Les sources d'impact pouvant affecter la faune aquatique durant cette phase sont les dérivations provisoires, la construction des batardeaux et des ouvrages, le déboisement et la mise en eau du réservoir.

#### Impacts

- Le rejet dans les eaux du fleuve de matériaux fins, limons et argiles, ne devrait pas occasionner de gêne importante pour les poissons. Dans le fleuve Gambie, les frayères sont les prairies inondées et la reproduction a lieu en saison de crue, quand les eaux sont déjà fortement chargées. Il est donc peu probable que les rejets perturbent les espèces ichthyennes de façon notable. En période de hautes eaux, ces rejets seront d'ailleurs fortement dilués.
- Le déversement accidentel de matières polluantes peut avoir des conséquences sur les poissons et sur l'homme en raison de la bio-accumulation et de la bio-amplification.
- Pendant les travaux, le fleuve sera détourné. Il est probable qu'au niveau du futur ouvrage, sa section soit plus étroite et que le courant soit accéléré. La remontée des poissons sera alors entravée. L'entrave à la migration peut compromettre la reproduction, la production de juvéniles, la croissance et la maturation.
- Les opérations de dynamitage sub-aquatique, pouvant être nécessaires pour l'excavation des bouchons rocheux, pourraient accroître la mortalité des poissons. Lorsqu'une explosion se produit dans le milieu aquatique, toute l'énergie se transmet en onde de choc dans l'eau. Les ondes de choc provoquées par la détonation d'explosifs peuvent être néfastes pour les poissons; elles peuvent rompre la vessie natatoire et causer des hémorragies au foie, aux reins, aux gonades et au sinus veineux. Les poissons de petite taille sont plus sensibles aux ondes de choc que ceux de taille plus grande. Les oeufs et les larves de poissons y sont également sensibles (Wright, 1981). De façon générale, le bris de tissus pourrait s'expliquer par la propagation de l'onde de choc dans des tissus de densité différente, causant ainsi des problèmes à l'interface de ces tissus.

L'impact potentiel des travaux de dynamitage sur la faune ichthyenne dépendra de l'intensité des charges explosives qui seront utilisées, des effectifs et des espèces de poissons qui seront présents dans la zone immédiate des dynamitages et de la période de réalisation des travaux. Ces travaux sont toutefois très limités dans l'espace et le temps.

- La période de mise en eau du réservoir peut potentiellement perturber l'écologie des poissons ; en aval, il y aura moins d'apport d'eau, le fleuve se réduira à un chapelet de mares et la faune ichthyenne subira un stress. De plus, il y aura risque de surpêche. Si la fermeture de l'ouvrage intervient pendant la période où les eaux sont naturellement basses, l'écologie des poissons sera moins perturbée. S'il y a prolongation de la période des basses eaux naturelles en raison d'un étiage provoqué, les poissons attendront quelques semaines de plus pour se reproduire. Un impact négatif plus intense se produira si la fermeture intervient de juillet à septembre alors que le processus de reproduction est plus ou moins avancé. Une fermeture des ouvrages entre novembre et février, en période de repos sexuel et alimentaire,

aura également moins d'impact a priori. En amont, une mise en eau pendant la période de montée naturelle des eaux est idéale.

- La mise en eau du réservoir favorisera l'abondance des espèces qui se reproduisent de manière saisonnière dans les tributaires ou les plaines inondées telles que *Clarias*, *Distichodus* et *Citharinus*. Dans un premier temps, ces espèces bénéficieront de la disparition des conditions d'assèchement du fleuve en saison sèche. Elles régresseront ensuite car elles ne trouveront plus de zones végétalisées pour leur reproduction. La succession des autres espèces qui coloniseront le réservoir est décrite en phase d'exploitation.
- La mise en eau du réservoir modifiera les caractéristiques physico-chimiques de l'eau et pourra affecter les poissons et la production primaire.
- Suite à la mise en eau du réservoir, les communautés d'organismes benthiques se modifieront. Les familles plus tolérantes aux faibles concentrations d'oxygène dissous seront favorisées. La richesse spécifique diminuera.
- La biomasse d'organismes zooplanctoniques augmentera avec la mise en eau du réservoir en raison de l'enrichissement par la matière organique. Après plusieurs années, la biomasse pourra se stabiliser à des niveaux comparables à l'état actuel. La richesse spécifique sera modifiée.

Tableau 208 : Impacts sur la faune aquatique en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Rejet de matériaux fins, limons et argiles	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Impacts du déversement accidentel de matières polluantes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : indéterminée	Indéterminée
Entrave à la migration des poissons	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Mortalité accrue de poissons en raison du dynamitage	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Perturbation de l'écologie des poissons suite à la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : indéterminée	Indéterminée
Modifications des caractéristiques physico-chimiques de l'eau	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Modification des communautés d'organismes benthiques et zooplanctoniques	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.4.1.11.2.2 Interconnexion

##### Impacts

Pour la faune aquatique, en particulier les poissons, les activités liées à la construction de la ligne sont potentiellement susceptibles d'altérer la qualité des conditions naturelles du milieu, en particulier la qualité et l'écoulement des eaux. En effet, il a été constaté que la plupart des sources d'impact potentiel du projet pourraient affecter la qualité des eaux et donc, l'habitat du poisson. Par ricochet, on peut donc affirmer que ces activités sont aussi susceptibles de causer un impact indirect sur les poissons, qui peut être considéré d'importance mineure par rapport à une importance moyenne pour l'impact sur la qualité et l'écoulement des eaux.

Tableau 209 : Impacts sur la faune aquatique en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Perte ou détérioration d'habitats propices à la reproduction de la faune aquatique	Nature : négatif	Mineure
Effet indirect sur l'habitat de la faune aquatique en raison de la dégradation de la qualité de l'eau	Durée : temporaire	
Accroissement de la pêche dû à la présence de travailleurs	Étendue : locale Intensité : faible	

## VIII.4.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES D'ATTENUATION

### **Aménagement hydroélectrique de Sambangalou :**

Que ce soit au Sénégal ou en Guinée, la zone de l'aménagement constitue un territoire marginal et excentré par rapport au reste du pays et à ses centres vitaux. L'enclavement, maintenant allégé au Sénégal, reste cependant une caractéristique également dominante dans les deux pays.

Ces facteurs ont contribué à faire de ces régions des zones de faible occupation humaine et de grande pauvreté, plus marquée que dans le reste des deux pays.

Il n'est donc pas surprenant que le projet de barrage soit vu par les populations comme une opportunité majeure de développement, plus que comme une contrainte. L'aménagement hydroélectrique de Sambangalou devient, de fait, le principal moteur de développement identifié à ce jour pour la région transfrontalière Mali-Kédougou.

La phase de pré-construction de l'aménagement hydroélectrique comprend, entre autres, les activités de déplacement et de réinstallation des populations. Il est important de noter que la construction et l'aménagement des sites d'accueil ainsi que le déplacement et la réinstallation des populations, bien que présentés dans la phase de pré-construction, se dérouleront jusqu'à la fin de la phase de construction de façon à ce que toutes les personnes soient réinstallées avant la mise en eau du réservoir. Au total, 1 321 personnes seront déplacées lors de la mise en oeuvre du projet.

Il importe de noter qu'un plan complet de réinstallation sera élaboré dans le cadre de la présente étude d'impact. Ce plan regroupera et précisera les mesures d'atténuation associées au déplacement et à la réinstallation des populations, alors que la présente évaluation se limite à définir les principales mesures contenues dans le plan de façon générale. En effet, les mesures d'atténuation qui suivent reflètent les objectifs et principes généraux que suivra le plan de réinstallation, sans entrer dans les détails.

Les consultations réalisées à ce jour indiquent que le processus de réinstallation visera à déplacer des populations ayant des affinités sociales similaires dans des lieux d'accueil non habités de préférence. La zone d'étude étant peu densément peuplée, les sites d'accueil potentiels non habités sont nombreux. Toutefois, comme la topographie des lieux est plutôt montagneuse ceci rend les opportunités de mise en valeur de ces sites limitées. Les préférences des populations, la topographie et la qualité des terres guideront la sélection finale des sites d'accueil, sélection qui sera présentée dans le plan de réinstallation. Dans l'éventualité où des villages existants sont choisis comme site d'accueil, les populations d'accueil devront idéalement avoir des liens filiaux ou sociaux avec les personnes déplacées.

Le plan de réinstallation est une partie intégrante du projet et, à ce titre, il contribuera à atténuer significativement les impacts potentiels du projet. Toutefois, comme l'expérience acquise suite à la réalisation de projets similaires le démontre, le succès d'un plan de réinstallation même bien conçu n'est pas garanti. C'est pourquoi la présente évaluation d'impacts met en évidence les principaux impacts négatifs que pourraient avoir le projet, si le plan de réinstallation n'était pas mis en oeuvre intégralement et selon l'échéancier proposé. Le but de cet exercice n'est pas de mettre l'accent sur les impacts négatifs potentiels du projet, mais bien de montrer toute l'importance que revêt la réalisation du plan de réinstallation pour le succès du projet sur le plan humain.

### **Interconnexion :**

La phase de pré-construction et de construction comprend quatorze (14) activités, qui constituent toutes des sources potentielles d'impact au plan humain. Ces différentes activités sont :

- Études techniques (pré-construction)
- Acquisition des droits de passage et indemnités
- Construction et aménagement des sites d'accueil
- Déplacement et réinstallation des populations
- Signalisation et arpentage
- Transport et circulation
- Présence de travailleurs
- Mise en place d'ouvrages de franchissement des cours d'eau
- Déboisement
- Aménagement des accès
- Excavation et terrassement
- Mise en place de l'équipement
- Installation et présence des chantiers
- Approvisionnement en biens et services

#### VIII.4.2.1 Démographie

##### *VIII.4.2.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

La composante « démographie » traite des mouvements de population ainsi que des déséquilibres démographiques entre hommes et femmes qui peuvent être causés ou aggravés par le projet au cours de la phase de pré-construction et de construction.

Les sources d'impact pouvant affecter les indicateurs démographiques sont le déplacement et la réinstallation des populations et la présence de main-d'œuvre nécessaires à la construction et l'aménagement des sites d'accueil et à la construction des aménagements du projet.

Il est à noter que cette section ne traite que des aspects démographiques reliés au déplacement de population. Ainsi seuls les aspects de densité de population, le ratio hommes/femmes et la migration y sont traités. Les nombreux autres impacts reliés à la réinstallation de population, tels que les impacts sur la santé, sur l'économie et sur les aspects sociaux, sont présentés de façon distincte, selon les composantes particulières du milieu.

### **Impacts**

- Un total de 1 321 personnes sera déplacé hors de la zone inondable. Ceci engendrera un mouvement migratoire involontaire dans la zone d'étude.
- Généralement, la densification liée à un déplacement de population est soit positive ou négative. Une densification qui permet d'offrir de meilleurs services et infrastructures aux populations déplacées sans générer de problèmes d'assainissement, de conflits ethniques ou sociaux, ou de pressions sur les ressources naturelles est considérée comme très positive. Par contre, lorsque l'habitat d'accueil est déjà surpeuplé et confronté aux problèmes précédemment cités, toute augmentation de la population pourrait devenir problématique.

Dans le plan de réinstallation, et compte tenu de la faible densité de la zone au pourtour du futur réservoir, il sera envisagé de déplacer latéralement les villages affectés si le milieu démontre la capacité d'accueil requise. Il est donc envisagé que la majorité des populations déplacées pourra être déplacée à l'intérieur de son terroir ou tout au moins dans un lieu non occupé dans sa sous-préfecture d'origine ce qui minimisera, voire éliminera, l'impact négatif que pourrait représenter une forte et soudaine densité démographique.

- L'existence du chantier amènera dans la région un effectif d'ouvriers estimés à 2 000 à 3 000 personnes, dont l'arrivée serait répartie sur deux années. Ils seront logés par leurs employeurs dans une base-vie située au Nord de Mbara et à distance de Kédougou (voir carte de localisation des infrastructures de chantier). Ce personnel disposera des infrastructures nécessaires financées au titre des coûts de chantier. L'expérience de Garafiri a montré que pour 3000 personnes employées<sup>80</sup>, l'on recensait au total 11 000 personnes dans la zone, pour partie membres de la famille et pour partie immigration spontanée par effet d'aubaine. Ce chiffre constitue une estimation maximale compte tenu de l'éloignement de Kédougou par rapports aux grands centres urbains. Même si la densité de population augmentera dans la zone d'étude suite à l'arrivée des travailleurs et de leurs familles, il n'y aura pas d'impact négatif associé à la densification car les travailleurs et leurs familles seront logés dans des installations spécialement construites pour eux et qui posséderont toutes les infrastructures requises.
- Par contre, la présence d'environ 3000 travailleurs à majorité masculins et provenant probablement de l'extérieur de la région, occasionnera un déséquilibre temporaire entre les hommes et les femmes dans la zone environnante aux cités ouvrières, soit plus particulièrement dans les villages de Mbara, Roundé Mbara, qui totalisent près de 500 habitants. Généralement, l'augmentation du ratio hommes/femmes a des conséquences néfastes sur la santé suite à l'accroissement de la prostitution ainsi que sur l'équilibre social car des conflits familiaux peuvent en découler.
- Il faudra également s'attendre à une migration opportuniste dans la zone du réservoir par des personnes qui voudraient tenter de bénéficier des compensations offertes aux personnes affectées ou de profiter des emplois offerts lors de la phase de pré-construction et de construction. Cette migration, facilitée par les routes d'accès, pourrait être une source potentielle de conflits lors des indemnisations ou se solder en la création d'habitats spontanés dans la zone du réservoir ou entre le chantier et Kédougou. Par contre, les enquêtes socio-économiques et de recensement ont mis en exergue une baisse de la population depuis 2002. En effet, la population de la zone a diminuée depuis la dernière visite sur le terrain effectuée en 2002. La raison principale évoquée par les chefs de villages est le fait qu'une partie de la population, une fois avertie de l'éventuel barrage a décidé de déménager hors de la zone. L'impact sur la migration est donc fort probablement d'intensité faible dans la zone du réservoir et peut être plus importante dans la zone entre le chantier et Kédougou.

---

<sup>80</sup> Les effectifs pourraient toutefois être moindres à Sambangalou dans la mesure où la technique BCR nécessite moins de main d'œuvre.

Tableau 210 : Impacts sur la démographie en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Déplacement des populations situées dans la zone inondable	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Densification des villages d’accueil et de la zone des cités ouvrières	Nature : impact neutre Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure neutre
Modification du ratio hommes/femmes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Migration opportuniste	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.4.2.1.2 Interconnexion

La composante « population » traite des mouvements de population ainsi que des déséquilibres démographiques entre hommes et femmes qui peuvent être causés ou aggravés lors de la phase de pré-construction et de construction du projet de la ligne d’interconnexion.

Les sources d’impact pouvant affecter les indicateurs démographiques sont l’acquisition des terres et indemnités des populations ainsi que la présence de main-d’œuvre.

#### Impacts

- dans tout projet de mise en place d’infrastructures d’envergure, on assiste à une migration opportuniste de gens voulant profiter des compensations offertes aux personnes qui devront être déplacées. Cependant, en ce qui a trait aux terrains situés dans l’emprise de la ligne, cet impact est jugé négligeable. En effet, il est peu probable que l’information concernant le tracé final de la ligne de transport permette aux migrants potentiels de situer de façon précise les terrains qui seront acquis pour le projet de l’interconnexion.
- la construction de la ligne entraînera la venue d’ouvriers spécialisés pour la plupart masculins, provenant en grande partie de l’extérieur de la région. Ceux-ci arriveront pour la plupart

seuls (sans leur famille) pour s'installer dans le village d'accueil ou les campements de travailleurs. Ainsi, de façon temporaire, le ratio hommes/femmes dans la zone du chantier sera modifié.

De façon générale, l'augmentation du ratio hommes/femmes a des conséquences néfastes sur la santé dues à l'accroissement de la prostitution ainsi que sur l'équilibre social car des conflits familiaux peuvent en découler.

L'intensité de cet impact dépend essentiellement du niveau de vie des femmes autochtones avant l'arrivée des travailleurs. Comme la zone d'étude est caractérisée par une grande pauvreté, l'intensité pourrait être forte.

Tableau 211 : Impacts sur la démographie en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Migration opportuniste et flux d'immigration dans la zone	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Modification du ratio hommes/femmes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure

#### VIII.4.2.2 Équité entre les genres

La composante « équité entre les genres » considère les relations entre les groupes, hommes, femmes et enfants, ainsi que comment chaque groupe peut être affecté différemment par le projet. Elle traite tout particulièrement des inégalités entre les hommes et les femmes qui peuvent être causées ou aggravées par le projet et considère l'accès aux nouvelles opportunités offertes par le projet. Toutes les sources d'impact du projet en phase de pré-construction et construction peuvent affecter les relations entre les hommes, les femmes et les enfants.

##### VIII.4.2.2.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### Impacts

- L'expropriation de terres et la réinstallation de populations risquent d'accentuer les inégalités entre hommes et femmes, puisque les femmes ne possèdent généralement pas de titres fonciers officiels ou coutumiers. Ce sont plus souvent les maris ou les communautés qui sont les détenteurs des terres, même lorsque ce sont les femmes qui en sont les

principales utilisatrices. La non-reconnaissance des « droits d'utilisation » dans le cadre du processus de compensation pourrait affecter très négativement les femmes.

- Les femmes sont généralement plus directement affectées que les hommes par la réinstallation car elles ont la responsabilité sociale de protéger la résidence familiale et de créer à l'intérieur de celle-ci, les conditions nécessaires au bien-être de tous. Cet impact négatif est d'autant plus important pour les femmes qui ont des activités génératrices de revenu en plus de leurs tâches ménagères. Ainsi, les femmes déplacées seront susceptibles de subir une augmentation de la charge de travail et, possiblement, une perte temporaire de revenu à cause de la réinstallation.
- Le déplacement des populations pourrait perturber temporairement l'année scolaire des enfants, surtout si les écoles sur les sites d'accueil ne sont pas fonctionnelles lors de la réinstallation.
- L'approvisionnement en biens et services lié à la construction et à l'aménagement des sites d'accueil et à la construction des aménagements hydroélectriques, ainsi que les emplois directement reliés à ces activités représentent de nouvelles sources d'emploi et d'opportunités d'affaires. Les femmes ne bénéficient pas toujours autant que les hommes de ces retombées économiques potentielles. Cet accès réduit peut être dû à un manque d'information ou à la présence de barrières culturelles qui les excluent de certains types d'emplois.
- La disparition de certaines ressources végétales utilisées principalement par les femmes, telles que la paille pour la construction des toitures de cases et le tressage des nattes, affectera davantage les femmes que les hommes. Toutefois, la rareté créée par la mise en eau du réservoir ne devrait être que temporaire, jusqu'à ce que la végétation en bordure du réservoir se régénère.

Tableau 212 : Impacts sur l'équité des genres en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation de la charge de travail des femmes et des enfants	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Perturbation de l'année scolaire	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Accès limité des femmes aux opportunités économiques	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle	Mineure

	Intensité : forte	
Augmentation de la charge de travail des femmes en raison de la perte de ressources naturelles	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure

#### VIII.4.2.2.2 Interconnexion

##### Impacts

- l’expropriation de terres et la réinstallation de populations peuvent accentuer les inégalités entre hommes et femmes, puisque ces dernières ne possèdent généralement pas de titres fonciers officiels ou coutumiers. Ce sont plus souvent les maris ou les communautés qui sont les détenteurs des terres, même lorsque ce sont les femmes qui en sont les principales utilisatrices. La non-reconnaissance de ces « droits d’utilisation » pendant le processus de compensation pourrait affecter très négativement les femmes. Le Programme d’appropriation des emprises devra s’adresser autant aux utilisateurs qu’aux propriétaires des terres;
- l’acquisition des droits de passage pourrait priver certaines femmes de leurs moyens de production (terre) qui assurent des revenus additionnels (vente de production agricole) et/ou la subsistance de leur famille. Toutefois, dans la majorité des cas, cette perte de moyens de production ne devrait être que temporaire car la culture dans l’emprise est possible une fois les travaux terminés;
- Les femmes sont généralement plus affectées que les hommes par la réinstallation car ce sont elles qui sont responsables de protéger la résidence familiale et ce créer à l’intérieur de celle-ci, les conditions nécessaires au bien-être de tous. Ainsi, les femmes déplacées seront plus susceptibles de subir une augmentation de leur charge de travail et, possiblement, une perte de revenu au cours de la réinstallation;
- l’approvisionnement en biens et services relié à la phase de pré-construction et de construction ainsi que les emplois directement reliés aux activités de construction représentent de nouvelles sources d’emploi et d’opportunités d’affaires. Toutefois, les femmes ne bénéficient pas toujours autant que les hommes de ces retombées économiques potentielles. Ceci peut être dû à un manque d’information ou à la présence de barrières culturelles qui excluent les femmes de certains types d’emplois;
- les femmes accueillant des travailleurs sans logement verront leur charge de travail augmentée sans nécessairement bénéficier des revenus supplémentaires qui sont généralement remis au chef de famille, en l’occurrence l’époux;
- il est fort probable que les tâches des femmes et des enfants résidant à proximité des sites de construction, soient augmentées car les travaux de construction de la ligne perturberont leurs activités journalières. En effet, ces travaux de construction génèrent de la poussière, peuvent limiter les déplacements dans les zones affectées, peuvent provoquer des coupures de services (eau potable, électricité, si elles existent) et même endommager la propriété privée. Puisque les femmes et les enfants sont généralement responsables des tâches ménagères, ces perturbations peuvent augmenter le nombre d’heures qui leur est nécessaire pour compléter leurs tâches régulières.

Tableau 213 : Impacts sur l'équité des genres en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Pertes potentielles de moyens de production pour les femmes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Augmentation de la charge de travail des femmes lors de la réinstallation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Accès limité des femmes aux opportunités économiques	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Augmentation de la charge de travail des femmes accueillant des travailleurs	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Perturbation des activités des femmes et des enfants	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

### VIII.4.2.3 Qualité de vie

#### VIII.4.2.3.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

##### **Impacts**

Cette section s'intéresse aux changements que le projet pourrait générer sur la qualité de vie des populations de la zone d'étude régionale. La qualité de vie est un concept qui réfère à l'ensemble des facteurs qui influent sur la satisfaction des populations par rapport à leur milieu de vie tels que les conditions de logement, l'accès aux services de base (eau potable, éducation, etc.), le mode de vie, le respect des us et coutumes, etc. Il est à noter que la majorité des impacts sur la qualité de vie se feront sentir par la population localisée à proximité du chantier de construction et des autres installations, soit entre Kédougou et le site du barrage.

Pendant la phase de pré-construction et de construction, les sources d'impact pouvant affecter la qualité de vie des populations sont la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, toutes les activités de construction prévues à cette étape, ainsi que la mise en eau du réservoir.

- Tout déplacement forcé, même s'il est bien planifié et réalisé, perturbe la qualité de vie des personnes affectées. Un tel impact ne peut être que partiellement atténué par un plan de réinstallation bien conçu et tenant compte des préoccupations des personnes touchées.
- Même si les procédures d'acquisition des terres prévues au plan de réinstallation sont appliquées, il se peut que les évictions posent problème. En effet, dans le pire des cas, l'éviction peut être « accélérée » et accompagnée d'une destruction violente des maisons et autres propriétés. Les personnes déplacées peuvent alors se retrouver sans abri ou dans des abris temporaires non adéquats. Ces options d'hébergement ont tendance à devenir permanentes si elles se produisent.
- Si l'aménagement des sites d'accueil résulte en un déficit en installations communautaires, les populations nouvellement déplacées ainsi que les populations hôtes se retrouveront dans des conditions de vie inférieures à celles qu'elles connaissaient avant le déplacement.
- Une fois les inconvénients liés à la construction terminés, l'aménagement des sites d'accueil devrait améliorer la qualité de vie des personnes affectées par le projet (PAP)<sup>81</sup>. En effet, les PAP auront accès à des infrastructures et des services qui devraient être plus rapprochés, mieux équipés, plus nombreux, etc.
- En général, les diverses activités de construction des aménagements et les déviations de routes perturbent les habitudes de vie des populations environnantes. Les habitants de Mbara, de Roundé Mbara subiront plus particulièrement des nuisances causées par les déplacements dans la zone de chantier. En effet, les déplacements généreront de la poussière et du bruit ce qui représente un impact négatif sur la qualité de vie des populations.
- Le barrage et les activités de construction de ce dernier auront un impact visuel notable mais dont la valeur sera faible, compte tenu de son encaissement et de l'absence de point de vue. Par ailleurs, les constructions annexes (cité du maître d'ouvrage, installations de chantier) qui sont localisées au Nord de Mbara, de sorte à ne pas empiéter sur son terroir, auront également un certain impact visuel. La faible fréquentation de la zone, même après aménagement, atténue la valeur de cet impact.

---

<sup>81</sup> Le terme « personnes » réfère non seulement aux individus mais également aux communautés affectées par le projet.

- Il est possible que les cités ouvrières n'offrent pas des conditions de vie acceptables ou appropriées pour les travailleurs, tout particulièrement si la planification de ces dernières n'est pas adéquate.

Tableau 214 : Impacts sur la qualité de vie en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Processus d'éviction et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Sites d'accueil non adaptés pour accueillir de nouvelles populations	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne à forte	Mineure
Perturbations pour les populations déplacées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne à forte	Moyenne
Amélioration de la qualité de vie sur les sites d'accueil	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Perturbation des habitudes de vie des populations situées aux alentours des sites de construction des aménagements	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Conditions de vie déficientes des travailleurs et de leurs familles	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.2.3.2 Interconnexion

Cette section s'intéresse aux changements que la mise en place de la ligne de transport d'électricité pourrait générer sur la qualité de vie des populations de la zone d'étude pendant la phase de pré-construction et de construction de la ligne de transport d'électricité.

Pendant cette phase, les sources d'impact pouvant affecter la qualité de vie des habitants de la zone d'étude sont multiples, il s'agit en fait de toutes les activités de pré-construction et de construction prévues sauf les études techniques et les activités d'arpentage et de signalisation

Les aspects de qualité de l'air et de l'eau sont traités à la section portant sur le milieu biophysique.

#### Impacts

- les critères de localisation environnementaux et sociaux considérés lors du choix du tracé de la ligne de transport d'électricité précisait que ce dernier devait éviter, dans la mesure du possible, les agglomérations et les noyaux villageois. Les habitations touchées sont en majorité des habitations isolées en milieu rural dispersées sur l'ensemble du territoire. L'expropriation de certaines habitations est anticipée pour la mise en place des postes de Brikama et de Boké. De plus, les déplacements ne se feront que sur de courtes distances. En général, on procédera au démantèlement d'un bâtiment se trouvant à l'intérieur de l'emprise pour en construire un nouveau à l'extérieur de l'emprise;
- tout déplacement forcé, même s'il est bien planifié et réalisé, perturbera la qualité de vie des personnes affectées. Un tel impact ne pourra qu'être partiellement atténué par le Programme d'appropriation des emprises (PADE) qui tient compte des préoccupations des personnes touchées. Entre autres, il se pourrait que la qualité de vie des populations déplacées diminue si les indemnisations et les procédures d'appui à la réinstallation, prévues dans le PADE, ne sont pas respectées;
- le manque d'information et de communication au cours des différentes étapes de pré-construction et de construction de la ligne de transport d'électricité pourrait causer des tensions sociales entre les différentes parties prenantes, dont les autorités locales et les firmes responsables de l'exécution;
- toutes les activités de construction (sauf l'arpentage) de cette phase conduiront à modifier le paysage environnant (présence de machinerie, zones déboisées, travaux, etc.);
- toutes les activités de construction (sauf l'arpentage) généreront des nuisances et une détérioration du milieu de vie pour la population environnante à cause des poussières, de la pollution et du niveau de bruit;
- l'accumulation de déchets dans les environs du chantier et du camp de travailleurs;
- si la planification des chantiers ne se fait pas adéquatement, il se peut que les installations pour les travailleurs n'offrent pas des conditions de vie acceptables ou appropriées;
- la présence de travailleurs non résidents pourrait causer des conflits sociaux dans les zones environnantes des chantiers, surtout si les travailleurs et les populations environnantes n'ont pas d'affinité ethnique.
- les activités de pré-construction et de construction du barrage permettront, à travers les emplois qu'elles offriront, le développement de nouvelles habiletés pour ceux et celles profitant des nouvelles opportunités d'emploi.

Tableau 215 : Impacts sur la qualité de vie en phase de pré-construction et construction de l’interconnexion

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Déplacement des populations situées dans l’emprise de la ligne de transport	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Processus d’acquisition des terres et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Frustration des personnes non consultées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Modification du paysage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Poussière, pollution et niveau de bruit	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Accumulation de déchets près des chantiers et des camps de travailleurs	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Mauvaise condition de vie pour les travailleurs	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Conflits sociaux dus à l’arrivée de travailleurs	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Développement de nouvelles habiletés	Nature : Impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Moyenne Positive

#### VIII.4.2.4 Santé et sécurité

##### VIII.4.2.4.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

### Santé

Cette section traite des impacts qu'aura la phase de pré-construction et de construction sur l'état de santé des populations affectées par le projet.

Les sources d'impact pouvant affecter la santé de la population sont l'acquisition des terres et indemnités, le déplacement et la réinstallation, la présence de main-d'œuvre, la construction des ouvrages ainsi que la mise en eau du réservoir.

### Impacts

- La perte de terres ancestrales nécessaires à la réalisation du barrage de Sambangalou pourrait provoquer des troubles psycho sociaux dus à un sentiment de perte de valeurs culturelles, comme les lieux de cultes, les cimetières et les autres endroits vénérés qui seront inondés. L'enquête socio-économique a révélé peu de sites ancestraux et de cultes dans la zone du réservoir et les populations n'ont pas vu leur éventuel ennoisement comme un problème grave en autant que des cérémonies soient effectuées avant le déplacement ou que des monuments soit érigés.

De plus, le déplacement des populations vers de nouvelles zones pourrait générer de la frustration, du stress, des troubles psycho sociaux divers tels que le sentiment de non appartenance aux nouvelles terres et le sentiment d'insécurité.

- Les perturbations créées par les déplacements, surtout s'ils ne sont pas bien coordonnés avec le cycle cultural, pourraient entraîner une pénurie alimentaire et créer des problèmes de malnutrition dans la zone du réservoir. Par ailleurs, une grande partie des produits agricoles, d'élevage et de pêche de la zone seront affectés à répondre aux besoins alimentaires des travailleurs, ce qui pourrait également entraîner des pénuries de ressources alimentaires dans la région et plus particulièrement à Kédougou.
- L'arrivée de nombreux travailleurs, principalement de sexe masculin, attirera les travailleuses du sexe à la recherche de clients, comme cela s'observe dans la zone en périodes d'affluence. Le premier impact qui en découlera sera l'augmentation des cas d'infection au VIH et autres IST, avec comme corollaire la tuberculose<sup>82</sup>.
- La forte concentration de main-d'œuvre dans l'environnement immédiat du barrage augmentera les besoins en eau potable. Si ces besoins ne sont pas assouvis adéquatement, cela créera des problèmes de santé au sein des travailleurs.

---

<sup>82</sup> En général, les épidémies de VIH/SIDA et de tuberculose se superposent.

Tableau 216 : Impacts sur la santé en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Traumatisme psycho social (sentiment de perte d'appartenance et/ou d'insécurité)	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation de l'incidence du VIH/Sida, des IST et de la tuberculose	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Fragilité aux pathologies contagieuses présentes dans la région	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Risque de pénurie alimentaire et de malnutrition	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Problèmes de santé pour les travailleurs en raison d'un approvisionnement en eau inadéquat	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure

### Sécurité

La composante « sécurité » se réfère à la sécurité des populations affectées par le projet (PAP), aussi bien dans les communautés à déplacer que dans les communautés d'accueil, ainsi qu'à celle des travailleurs lors des diverses activités de construction (sites d'accueil et aménagement hydroélectrique).

Les sources d'impact pouvant affecter la sécurité des travailleurs et des PAP sont la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déplacement des populations, toutes les activités de construction des aménagements hydroélectriques et des ouvrages connexes, le déboisement, ainsi que la mise en eau du réservoir.

## Impacts

- Il y aura une augmentation des risques d'accidents routiers et d'accidents de travail lors de la construction des sites d'accueil et des aménagements hydroélectriques. Les accidents routiers toucheront plus particulièrement les populations vivant à proximité des accès routiers menant aux installations de chantiers soit les populations de Mbara et de Roundé Mbara et de Kédougou. Par ailleurs, les diverses activités de construction et les méthodes de travail sur les chantiers augmentent généralement les risques d'accidents pour les travailleurs. Cet impact négatif sera d'autant plus important si les mesures de sécurité sont peu connues ou si les gens adoptent des comportements à risque.

Par ailleurs, il y aura également une augmentation du trafic sur les routes nationales 1 et 7 (N.1 et N.7) reliant Dakar à Kédougou. Ceci aura pour conséquence d'augmenter les risques d'accidents routiers sur ces deux voies.

- Les risques d'accidents routiers lors du déplacement physique des biens et des personnes vers les sites d'accueil seront également accrus. Les accidents routiers peuvent survenir si les véhicules de déménagement ne sont pas en bon état, s'ils sont trop chargés (de personnes et d'effets personnels), s'ils sont mal chargés, ou s'ils roulent à une vitesse excessive.
- Lors du déplacement et de la réinstallation, il se peut qu'il y ait des actes de délinquance, tels que des vols ou du vandalisme. En effet, les populations déplacées ainsi que leurs biens deviennent des cibles lors du déplacement et de la réinstallation. Les villages désaffectés (en partie ou totalement) suite au déplacement vers les sites d'accueil, les routes utilisées lors du déplacement des populations et de leurs biens, ainsi que les villages d'accueil peuvent devenir la cible de personnes malveillantes s'ils ne sont pas surveillés adéquatement. Par contre, le relatif enclavement des villages à déplacer laisse croire que cet impact sera d'intensité faible.
- La mise en eau du réservoir aura pour effet d'augmenter les risques de noyade de personnes ou d'animaux.

Tableau 217 : Impacts sur la sécurité en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Accidents de travail et accidents routiers reliés à la construction des aménagements hydroélectriques et des sites d’accueil	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Accidents routiers lors du déplacement des populations et de leurs biens	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Insécurité lors du déplacement et de la réinstallation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Risque de noyades lors de la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.2.4.2 Interconnexion

Cette section traite des impacts de la phase de pré-construction et de construction de la ligne de transport électrique sur l’état de santé et sur la sécurité des populations affectées par le projet d’interconnexion. Les sources d’impact pouvant affecter la santé de ces populations sont l’acquisition des terres et les indemnités, l’aménagement et la construction des sites d’accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, la présence des chantiers et des travailleurs, les activités de transport, l’approvisionnement en biens et services ainsi que la mise en place des équipements.

Compte tenu du fait que la population devant se déplacer est peu nombreuse, répartie çà et là sur le territoire et que les déplacements envisagés s’effectueront à proximité (mais hors emprise) de leur ancienne habitation, les impacts potentiels sur leur santé (impacts psycho sociaux, épidémies, etc.) sont jugés négligeables.

La composante « sécurité » réfère, quant à elle, à la sécurité des populations affectées par le projet, et ce, aussi bien des ménages ou personnes à déplacer que celle des travailleurs. Toutes les sources d’impact, sauf la réalisation des études techniques et les activités de signalisation et d’arpentage, peuvent affecter la sécurité des travailleurs et des populations au cours de la phase de pré-construction et de construction du projet.

## Impacts

- les activités de pré-construction et de construction entraîneront la venue d'ouvriers spécialisés qui seront presque exclusivement des hommes. Le ratio hommes/femmes dans la zone des travaux sera plus élevé ce qui pourrait entraîner un accroissement de la prostitution. L'intensité de l'impact dépendra essentiellement du niveau de vie des femmes autochtones avant l'arrivée des travailleurs. Comme la zone d'étude est caractérisée par une grande pauvreté, l'intensité de cet impact pourrait être forte. Toutefois, ce déséquilibre serait temporaire.

De plus, la présence d'ouvriers/fonctionnaires sur les différents sites de construction attirera les travailleuses du sexe (TS) qui afflueront des régions avoisinantes, voire lointaines, à la recherche de clients potentiels. Le premier impact direct sera l'augmentation des risques d'infection au VIH et les autres IST, avec comme corollaire la tuberculose<sup>83</sup> ;

- les activités de transport augmentent le risque de maladies respiratoires compte tenu de la poussière qu'ils génèrent. Cet impact devrait cependant être négligeable;
- de plus, une partie des produits agricoles, d'élevage et de pêche de la zone d'étude sera dorénavant affectée à répondre aux besoins alimentaires des travailleurs, ce qui pourrait entraîner des pénuries dans une région où les ressources alimentaires sont déjà limitées;
- durant la période de construction, les activités agricoles dans l'emprise seront interrompues et certaines récoltes seront perdues. Ceci pourrait avoir des conséquences néfastes sur la nutrition des ménages touchés car la production agricole est destinée en grande partie à l'autoconsommation dans la zone d'étude;
- tout projet de construction impliquant de la machinerie et divers véhicules de transport est source d'accidents. Il y aura donc une augmentation du risque d'accidents pour la main-d'œuvre et pour les populations vivant à proximité des sites de construction et d'accueil, surtout si les mesures de sécurité sont peu connues ou si les gens adoptent des comportements à risque;
- l'utilisation de main-d'œuvre non spécialisée, entre autres pour le déboisement, pourrait accroître les accidents de travail. Ceux-ci pourraient être plus nombreux si ce sont les propriétaires eux-mêmes qui se chargent de couper leurs arbres avec des moyens non appropriés.

---

<sup>83</sup> En général, les épidémies de VIH/SIDA et de tuberculose se superposent.

Tableau 218 : Impacts sur la santé et la sécurité en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Augmentation de l'incidence du VIH/SIDA, des IST et de la tuberculose	Nature : Impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Augmentation des maladies respiratoires due aux activités de transport	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure à négligeable
Risque de pénurie alimentaire et d'aggravation de la malnutrition	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Perte de récoltes pouvant créer ou aggraver la malnutrition des populations	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Risque accru d'accidents pour les travailleurs et la population environnante causé par les travaux	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Risque accru d'accidents liés à l'utilisation de main-d'œuvre non spécialisée	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne à forte	Mineure

#### VIII.4.2.5 Niveau de vie et emploi

##### VIII.4.2.5.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Cette section s'intéresse aux impacts que la phase de pré-construction et de construction du projet aura sur le niveau de vie des populations ainsi que sur l'emploi dans la zone d'étude. Il est à noter que le niveau de vie fait référence au niveau de revenu des personnes affectées par le projet. Pendant cette phase, les sources d'impact pouvant affecter le niveau de vie des habitants de la zone d'étude sont le processus d'indemnisation, la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, ainsi que toutes les activités de construction, la présence de main-d'œuvre, le déboisement, ainsi que l'approvisionnement en biens et services requis par le projet.

#### Impacts

- Les déplacements de population peuvent causer des pertes de revenu temporaires pendant le déplacement et permanentes après la réinstallation si les mesures de compensation ne sont pas suffisantes ou si elles ne sont pas versées au moment opportun. En effet :
  - les commerçants et artisans peuvent accuser des pertes de revenu pendant le déplacement et lors de la période d'ajustement au nouvel emplacement à cause de l'arrêt temporaire de leurs activités, de la nécessité de rebâtir leur clientèle et en raison de la perte temporaire des ressources naturelles qu'ils utilisent comme intrants;
  - les personnes à déplacer ne détenant pas de titre officiel (légal ou coutumier) de propriété (ex : occupant de la terre) peuvent ne pas être reconnues et ainsi risquer de ne pas être compensées. Sans compensation adéquate, ces personnes pourraient subir des pertes de revenu permanentes importantes;
  - il se peut, d'une part, que les terres allouées lors de la réinstallation soient insuffisantes ou pas assez productives pour satisfaire les besoins alimentaires des personnes réinstallées. D'autre part, les indemnisations peuvent s'avérer insuffisantes ou tout simplement tarder à être versées.

Globalement, le déplacement et la réinstallation pourrait paupériser la population affectée par le projet dans son ensemble, en plus de créer une certaine marginalisation des personnes pauvres, des petits commerçants ou des personnes à source de revenu unique qui seront plus fortement touchés par la perte de revenu. Ainsi, il est possible pour ces individus que le niveau de vie qu'ils avaient avant le déplacement ne puisse pas être atteint si les mesures de compensation ne sont pas adéquates.

- La gestion du déplacement des populations et la construction et l'aménagement des sites d'accueil créeront de nouvelles opportunités d'emploi et d'affaires pouvant améliorer le niveau de vie des personnes bénéficiaires. Par contre, si ces opportunités ne ciblent pas les personnes directement touchées par le projet, c'est-à-dire les personnes déplacées et les populations d'accueil, celles-ci ne seront pas les principaux bénéficiaires.
- Les activités d'aménagement et de construction des sites d'accueil et les activités de construction des aménagements permettront, à travers les emplois qu'elles offriront (gestionnaires de projet, postes administratifs, maçons, travailleurs de la construction, manœuvres, etc.), le développement de nouvelles habiletés pour ceux et celles profitant de ces nouvelles opportunités d'emploi.

- Il y a risque d’exclusion de certains groupes dans la répartition des bénéfices du projet (opportunités d’emploi et d’affaires créées par le projet) en raison d’un manque de connaissances ou pour des raisons ethniques. En effet, certaines personnes plus vulnérables, telles que les analphabètes, les personnes présentant un handicap physique et les femmes chef de ménage, pourraient avoir moins de chance de bénéficier des emplois générés par le projet.
- La sécurisation foncière prévue au plan de réinstallation devrait augmenter le niveau de vie des populations puisque la propriété de la terre est un élément important dans l’obtention de crédit. De plus, la sécurisation foncière a tendance à favoriser l’augmentation des rendements agricoles, un aspect qui sera traité en détail sous la composante « agriculture ».
- Une certaine distorsion économique pourrait survenir à Kédougou et dans la zone du réservoir, sous forme d’inflation générale des prix si la demande additionnelle, créée par les besoins d’approvisionnement du projet et des travailleurs, ne peut être entièrement absorbée par les établissements commerciaux existants dans la zone d’étude. En effet, lorsque la demande excède l’offre, les prix ont tendance à augmenter mais il est difficile de prévoir l’importance de la hausse anticipée.

Tableau 219 : Impacts sur le niveau de vie et les emplois en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Perte potentielle de revenu pour les populations déplacées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Perte potentielle de ressources naturelles de valeur économique dans la zone inondable	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Création d’opportunités d’emploi et d’affaires liés au déplacement, à la réinstallation et aux activités de construction des aménagements hydroélectriques	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Développement de nouvelles habiletés	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive
Exclusion des PAP et des personnes vulnérables de l’accès aux bénéfices économiques du projet	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure

Sécurisation foncière	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Inflation des prix des biens et services	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.2.5.2 Interconnexion

Cette section s'intéresse aux impacts que la phase de pré-construction et de construction du projet d'interconnexion aura sur le niveau de vie (revenus) des populations ainsi que sur l'emploi dans la zone d'étude.

Pendant cette phase, toutes les sources d'impact, sauf les études techniques et les activités d'arpentage et de signalisation, peuvent affecter le niveau de vie et l'emploi des habitants de la zone d'étude.

#### Impacts

- la relocalisation de certaines populations peut causer des pertes de revenu temporaires pendant le déplacement et permanentes après la réinstallation si les mesures de compensation ne sont pas suffisantes ou si elles ne sont pas versées au moment opportun. Entre autres, les personnes à déplacer ne détenant pas de titre officiel (légal ou coutumier) de propriété (ex : occupant de la terre) peuvent ne pas être reconnues et ainsi risquer de ne pas recevoir de compensation. Sans compensation adéquate, ces personnes pourraient subir des pertes de revenu permanentes importantes.
- les différentes activités de pré-construction et de construction (construction/réfection des voies d'accès, installation du chantier, déboisement, mise en place des pylônes et des postes de transformation, etc.) entraîneront l'emploi de main-d'œuvre locale et généreront des revenus additionnels pour les populations touchées. De nombreux emplois pourront être accessibles aux personnes affectées par le projet. Entre autres, les travailleurs locaux non spécialisés pourront en grande partie être recrutés parmi la population de la zone d'étude. Il existe cependant un risque que plusieurs emplois ne soient pas accessibles aux personnes affectées par le projet. Ceci pourrait causer du ressentiment auprès de ces dernières qui pourraient se sentir;
- il existe un risque d'exclusion de certains groupes sensibles dans la répartition des bénéfices du projet. En effet, certaines personnes plus vulnérables, telles que les analphabètes, les personnes présentant un handicap physique, les femmes chefs de ménage, et autres, pourraient avoir moins de chance de bénéficier des emplois requis pour le projet;
- les activités de construction et l'approvisionnement en biens et services nécessaires aux activités de construction de la ligne de transport stimuleront les activités économiques des localités de la zone d'étude. En effet, certains petits entrepreneurs et fournisseurs locaux pourront bénéficier de cette opportunité d'affaires. Qui plus est, les impacts économiques

indirects, concrétisés par les achats effectués par les travailleurs auprès d'entreprises et de commerces locaux vont également stimuler le commerce et l'artisanat (secteur tertiaire), et possiblement, le secteur de la transformation (secteur secondaire);

- des dommages à la propriété (aux aménagements hydrauliques, équipements de production, arbres utiles, etc.) pourraient entraîner des pertes économiques pour les ménages. Le Programme d'appropriation des emprises prévoit cependant de dédommager de telles pertes.

Tableau 220 : Impacts sur le niveau de vie et les emplois en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Perte potentielle de revenu pour les populations déplacées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Création d'emplois locaux	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive
Exclusion des personnes vulnérables dans l'accès aux bénéfices du projet	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Augmentation des revenus pour les communautés	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : local Intensité : faible	Mineure positive
Dommages à la propriété	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue: ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable

#### VIII.4.2.6 Organisation administrative et sociale

Cette section traite des impacts qu'auront les activités de pré-construction et de construction (incluant les activités de déplacement et de réinstallation) sur l'organisation administrative et sociale de la zone d'étude. On entend par impact sur l'organisation administrative, tout impact affectant les instances décisionnelles de la zone d'étude, alors que les impacts sur l'organisation sociale sont des impacts relatifs aux divers aspects communautaires touchés par le projet, que ce soit la cohésion sociale, le tissu social et autres aspects sociaux du genre.

Les sources d'impact de la phase de pré-construction et de construction pouvant affecter l'organisation administrative et sociale de la zone d'étude sont le déplacement et la réinstallation des populations, la présence de la main-d'œuvre, ainsi que toutes les activités de construction du barrage et des ouvrages connexes.

##### **Impacts**

- L'acquisition des terres par l'État et les déplacements occasionneront une perte de l'espace culturel et cultuel et le lien d'appartenance au terroir sera brisé. Cette situation peut entraîner un sentiment de perte d'identité sociale chez certaines personnes déplacées. Comme les populations seront fort probablement déplacées latéralement, elles pourront, dans la plupart des cas se déplacer à l'intérieur de leur propre terroir ce qui minimiserait cet impact.
- Le regroupement des populations déplacées sur des sites d'accueil habités sans prendre en considération les liens filiaux pourrait entraîner une dislocation du tissu social et même des conflits.
- Le non-respect des liens filiaux sur les sites d'accueil habités pourrait également générer du ressentiment et des conflits entre les populations déplacées et les populations d'accueil. En effet, il se peut que les populations d'accueil estiment qu'elles sont injustement grevées par les nouveaux arrivants qui leur ont été imposés. D'un autre côté, les populations déplacées peuvent avoir le sentiment d'être étranger dans le village d'accueil ce qui pourrait générer beaucoup d'appréhension. La réinstallation des populations dans des sites d'accueil habités étant peu probable, cet impact reste mineur.

Par ailleurs, les diverses migrations vers la zone d'étude ainsi que les déplacements de populations vers les sites d'accueil pourraient avoir comme effet d'augmenter la diversité ethnique, ce qui augmente généralement les risques de conflits.

- Le manque de ressources humaines et de moyens financiers et logistiques des autorités locales pour participer activement et appuyer les diverses activités du plan de réinstallation et du plan de développement local pourrait conduire celles-ci à se sentir exclues du projet.
- Le manque d'information et de communication au cours des différentes étapes du déplacement, de construction et d'aménagement des sites d'accueil et de construction des aménagements hydroélectriques pourrait causer des tensions sociales entre les différentes parties prenantes, dont les autorités locales et les firmes responsables de l'exécution.
- La présence de travailleurs non-résidents peut générer des conflits sociaux dans les zones environnantes des chantiers, surtout si les travailleurs et les populations environnantes n'ont pas d'affinité ethnique. Ceci pourrait plus particulièrement se produire à Mbara et à la limite à Roundé Mbara, les deux villages les plus rapprochés des cités ouvrières et des installations de chantier.

- Il arrive parfois que la mise en œuvre du projet se fasse sans impliquer les autorités locales (élues ou traditionnelles), une fois qu'un projet est lancé. Dans un tel cas, les autorités locales se sentent exclues du processus décisionnel et sont confrontées à une perte de pouvoir, car elles ne sont plus en mesure de répondre aux préoccupations de leurs administrés.
- Il se peut que les emplacements des diverses installations du chantier, s'ils ne sont pas négociés avec les ayants droits fonciers, empiètent plus que nécessaire sur les terroirs exploités. Le manque de consultation des ayants droits pourrait créer des conflits. Par contre, comme les diverses cités et installations ont été situées sur des sols de cuirasse latéritique, le risque que les installations empiètent sur les terroirs exploités est minimisé.

Tableau 221 : Impacts sur l'organisation administrative et sociale en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Perte d'identité sociale	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Dislocation du tissu social	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Perturbation des interrelations existant entre divers groupes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Incapacité des autorités locales et des institutions à gérer les activités de réinstallation et de développement	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Tensions sociales causées par le manque d'information et de communication	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Conflits sociaux entre les travailleurs et les populations environnantes de Mbara et de Roundé Mbara	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Exclusion du pouvoir local dans les processus décisionnels	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Mineure
Conflits créés par le manque de concertation avec les ayants droits fonciers sur l'emplacement des diverses installations du chantier	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.4.2.7 Activités économiques

##### VIII.4.2.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

###### VIII.4.2.7.1.1 Agriculture et élevage

La composante « Agriculture et élevage » réfère aux activités agricoles pluviales et irriguées ainsi qu'aux activités d'élevage des animaux (en mode sédentaire ou transhumant), qui peuvent être affectées par le projet en phase de pré-construction et de construction.

Les sources d'impact pouvant affecter les activités agricoles et pastorales sont l'acquisition des terres et les indemnités, la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, l'ensemble des activités de construction des aménagements hydroélectriques, la mise en eau du réservoir et l'approvisionnement en biens et services.

Il est à noter que l'estimation des pertes de sols productifs et de pâturage dans la zone inondable est présentée en phase de pré-construction et de construction, car les pertes définitives de terres dans cette zone ne seront effectives que lorsque le réservoir sera mis en eau. De même, les impacts sur l'agriculture et l'élevage liés à la perte des terres inondées sont présentés en phase de pré-construction et de construction.

#### **Impacts**

Les superficies de sols requises pour la construction du barrage, les infrastructures annexes, les accès routiers de même que pour la mise en eau du réservoir constitueront une perte de superficies de sols productifs dont la vocation sera irrémédiablement modifiée. L'accaparement de ces sols productifs représentera pour les populations de la zone une perte de capacité de production et de potentialité de développement importante. Il est à noter que le tracé de la route d'accès en rive gauche et l'emplacement des cités ouvrières ont été conçus et positionnés de telle sorte à ne pas accaparer les terres agricoles du village de Mbara.

La perte de sols productifs présentement exploités à des fins agricoles dans la zone du réservoir est estimée à 1 616 ha, soit 2,90 % de l'ensemble des terres exploitées dans la zone d'influence (tableau suivant). En effet, de la superficie totale de la zone d'influence (513 960 ha), un total de 55 813 ha est présentement à vocation agricole dont 1 616 ha de terres agricoles ne pourront plus être utilisés pour l'agriculture en raison de la mise en eau du réservoir et de la construction des divers ouvrages.

Par contre, une certaine récupération des terres de marnage est à prévoir. En effet, 847 des 1 616 ha de terres agricoles redeviendront disponibles en période de marnage. Ces terres pourront être mises en valeur par des cultures de décrue. La perte définitive de terres agricoles s'élève donc à 769 ha, soit moins de 1,5% des terres à vocation agricole de la zone d'influence.

Tableau 222 : Estimation des pertes de sols dans la zone du réservoir

Classe d'occupation du sol	(A) Total zone d'influence		(B) Réservoir (cote = 200m)		(C) Zone de marnage (entre les cotes 200m et 188m)	
	ha	%	ha	% perdu (B / A)	ha	% récupéré (C / B)
Sols de classe végétale	330 798	64.4	16 302	4.93	6 340	0.4
Cultures vivrières et jachère	55 813	10.9	1 616	2.90	847	0.5
Terrain rocheux et cuirasse	232	0.0				
Glacis dénudé	1 303	0.3				
Sol nu	23 081	4.5				
Eau	102 382	19.9	492	0.48	86	0.2
Village	351	0.1	64	18.23	21	0.3
Total	513 960	100.0	18 474	3.59	7 294	0.4

Source : Estimations de COTECO, 2006.

A la lumière des paragraphes qui précèdent, l'intensité de l'impact de la perte de superficies de sols productifs pour l'édification des différents ouvrages et la mise en eau du réservoir est considérée comme étant forte car ces terres agricoles représentent la source première de revenus (autoconsommés ou non) de la zone du réservoir, et d'étendue locale puisque les superficies perdues touchent tous les villages de la zone du réservoir.

- Si le plan de réinstallation n'est pas suivi convenablement, il se peut que l'aménagement des sites d'accueil ne tienne pas en compte l'occupation du sol et le potentiel des terres. En effet, il se pourrait que les zones d'habitation soient situées sur des terres à fort potentiel agricole. Ceci occasionnerait une perte de terres productives qui ne pourront être pleinement exploitées par les populations réinstallées. Par contre, comme les superficies requises pour construire les zones d'habitation des sites d'accueil sont relativement petites, l'impact devrait être de faible intensité.
- Les perturbations liées aux déplacements pourraient générer des pertes de revenus pour les agriculteurs, surtout si le calendrier culturel n'est pas respecté et qu'une partie des récoltes est perdue. De même, des pertes de revenus sont à envisager si les personnes déplacées ne sont pas en mesure de semer à temps pour la prochaine campagne par manque de terre ou d'aménagements agricoles. Le fait de manquer une campagne agricole ou de perdre une partie de la récolte diminuerait la capacité de survie des populations de la zone restreinte.
- La régularisation foncière prévue au projet incitera les nouveaux exploitants propriétaires à investir sur leurs terres et ainsi à augmenter leurs rendements agricoles. L'accès facilité au crédit, déjà discuté sous la composante « niveau de vie et emploi », permettra de tels investissements.
- La présence du chantier de construction et le développement de Kédougou renforceront les besoins alimentaires dans tous les produits animaux. Il se peut que les travailleurs du projet ne s'approvisionnent pas en viande locale. Ceci pourrait créer des conflits et des frustrations

de la part des éleveurs locaux, et surtout de la part de ceux qui sont directement affectés par le projet. Par ailleurs, les besoins accrus en viande encourageront vraisemblablement un déstockage dans les troupeaux mais qui ne sera que temporaire. Les bénéfices des éleveurs, en affaires avec le chantier, pourraient ensuite être re-capitalisés dans l'augmentation des troupeaux.

- La présence du chantier, l'augmentation des transports sur la RN 7 (Tambacounda-Kédougou) et l'immigration spontanée à Kédougou et dans ses environs constituent un risque de consommation accrue de viande de brousse, donc de braconnage dans la ZIC située à l'est de Kédougou et dans le parc du Niokolo Koba.
- L'approvisionnement en biens et services du projet pourra bénéficier aux agriculteurs et aux éleveurs de la zone d'étude d'influence qui pourront écouler leurs produits non destinés à l'auto-consommation.

Tableau 223 : Impacts sur l'agriculture et l'élevage en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Perte de sols productifs dans la zone inondable et dans la zone des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Perte de terres productives (agricoles et pâturages) dans les zones d'accueil	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Pertes potentielles de revenus agricoles	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation de la productivité agricole grâce à la régularisation foncière	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Conflit entre les éleveurs locaux de bétail à viande et le projet en ce qui a trait à l'approvisionnement en viande du projet	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Augmentation des risques de braconnage	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Possibilité d'affaires pour les agriculteurs et les éleveurs grâce au besoin d'approvisionnement en biens du projet	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Positive

#### VIII.4.2.7.1.2 Pêche et navigation

Les sources d'impact pouvant affecter la pêche en phase de pré-construction et de construction sont le déplacement et la réinstallation des populations, la présence de main-d'œuvre, les dérivations provisoires, la construction des batardeaux et des ouvrages, le déboisement et la mise en eau du réservoir.

##### **Impacts**

- Le déplacement des populations présentes dans l'emprise du futur réservoir perturbera les activités de pêche sur une courte période de temps, car les pêcheurs peuvent rapidement reprendre leurs activités habituelles. Cette courte interruption pourrait, toutefois, entraîner une perte de revenus pour les pêcheurs qui ne seront pas en mesure de récupérer le temps perdu. Mais comme les pêcheurs de la zone sont des pêcheurs qui pratiquent la pêche comme deuxième ou troisième activité économique en importance, comme les produits de la pêche sont principalement autoconsommés (seulement 22 ménages disent vendre du poisson régulièrement) et comme ils sont peu nombreux (64 pêcheurs selon le recensement) cet impact est jugé d'intensité moyenne.
- Les besoins en approvisionnement de la main-d'œuvre de chantier généreront des opportunités commerciales pour les produits de la pêche, ce qui bénéficiera autant aux pêcheurs ainsi qu'aux vendeurs de produits de la pêche qui sont souvent les femmes des pêcheurs.
- Pendant les travaux de construction, le fleuve sera dévié dans le tronç du barrage, ainsi, au niveau du futur ouvrage, le fleuve sera plus étroit et le courant accéléré ce qui rendra dès lors le passage des pirogues impossible.
- La mise en eau du réservoir se réalisera sur quelques semaines et aura comme effet de disperser les poissons sur une grande superficie, dans un volume d'eau beaucoup plus important. Ainsi, pendant quelques mois, les captures seront médiocres.

Tableau 224 : Impacts sur la pêche et la navigation en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Perturbation des activités de pêche et pertes potentielles de revenus	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Approvisionnement de la main-d’œuvre favorisant l’écoulement des produits de la pêche	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure positive
Passage des pirogues entravé par les travaux de construction	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Dispersion des poissons suite à la mise en eau du réservoir diminuant les rendements de pêche	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.4.2.7.1.3 Autres activités économiques

La composante « autres activités économiques » fait référence aux activités économiques des communautés de la zone d’étude qui peuvent être stimulées ou affectées négativement durant la phase de pré-construction et de construction. Les impacts du projet sur les activités agricoles, pastorales et de pêche ayant déjà été présentés aux sections précédentes, la présente section traite des impacts sur les autres activités économiques de la zone d’étude.

Les sources d’impact pouvant avoir une influence sur les « autres activités économiques » sont la construction et l’aménagement des sites d’accueil, le déplacement et la réinstallation des populations, toutes les activités de construction, le déboisement, la présence de main-d’œuvre, ainsi que l’approvisionnement en biens et services.

## Impacts

- L'approvisionnement en biens et services nécessaires aux activités de construction et d'aménagement des sites d'accueil stimulera les activités économiques des localités de la zone d'étude. En effet, certains entrepreneurs et fournisseurs locaux pourront bénéficier de cette opportunité d'affaires. Par ailleurs, les impacts économiques indirects auprès d'entreprises et de commerces locaux, provenant des achats effectués par les travailleurs, généreront également des bénéfices économiques.
- Les activités d'aménagement et de construction des sites d'accueil favoriseront le développement de certains secteurs d'activités. Par exemple, de nombreux maçons devront être formés ou apprendront de nouvelles méthodes de travail, ce qui augmentera les compétences des travailleurs du secteur de la construction. Par ailleurs, les activités de construction des aménagements hydroélectriques et l'approvisionnement en biens et services stimuleront également les activités économiques des localités de la zone d'étude. En effet, les impacts économiques indirects liés aux achats effectués par les travailleurs auprès d'entreprises et de commerces locaux stimuleront le secteur tertiaire, et possiblement, le secteur secondaire de la transformation.

*Tableau 225 : Impacts sur les autres activités économiques en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

Impacts	Critères	Importance
Nouvelles opportunités d'affaires	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Développement ou renforcement de secteurs économiques	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive

#### VIII.4.2.7.2 Interconnexion

La composante « Activités économiques » se réfère à toute activité économique pouvant être affectée par le projet d'interconnexion en phase de pré-construction et de construction. Dans la zone du projet, ces activités comprennent les activités agricoles, l'élevage des animaux (nomade ou sédentaire), la chasse, le tourisme et l'exploitation minière.

L'ensemble des sources d'impact associées à la phase de pré-construction et de construction (sauf les études techniques) y compris l'approvisionnement en biens et services requis pour les travaux aura un effet sur les activités économiques.

#### Impacts

- étant donné l'importance de l'agriculture pour les populations de la zone d'étude, ce sont les activités agricoles qui seront les plus touchées par le projet d'interconnexion. Une partie des ménages perdront de manière permanente certaines parcelles des terrains cultivés situées à l'intérieur de l'emprise de la ligne de transport. En effet, une superficie de 250 m par 350 m est requise pour les postes de transformation tandis que la surface occupée par un pylône est d'environ 100 m<sup>2</sup>. Ces superficies ne pourront plus, une fois la ligne construite, être utilisées à des fins agricoles, ni d'ailleurs à d'autres fins économiques (plantations sylvicoles par exemple). Cependant, le reste du terrain situé sous l'emprise pourra, quant à lui, être cultivé à nouveau à la fin de la phase de construction du projet. La culture sur brûlis y sera cependant interdite de même que la création de plantations arboricoles qui ne respecteraient pas le dégagement minimum sous les conducteurs, lequel est fixé à 3 mètres.
- Les superficies de sols requises pour la mise en place des pylônes et des postes le long de la ligne de transport et des infrastructures adjacentes (ouvrages de franchissement des cours d'eau, route d'accès, etc.) constitueront une perte de superficies de sols productifs agricoles dont la vocation sera irrémédiablement modifiée. L'accaparement de ces sols productifs représentera pour les populations de la zone une perte de capacité de production et de potentialité de développement. Même si les superficies perdues sont petites, elles sont vitales pour les ménages affectés car la taille des parcelles cultivées est souvent minimale et suffit tout juste à assurer la subsistance des familles dans plusieurs des régions de la zone d'étude;
- les activités de pré-construction et de construction et l'approvisionnement en biens et services stimuleront les activités économiques des localités de la zone d'étude. En effet, certains petits entrepreneurs et fournisseurs locaux pourront bénéficier de cette opportunité d'affaires. Les impacts économiques indirects, concrétisés par les achats effectués par les travailleurs auprès d'entreprises et de commerces locaux vont également stimuler le commerce et l'artisanat (secteur tertiaire), et possiblement, le secteur de la transformation (secteur secondaire). Cet impact a déjà été pris en compte dans la composante « niveau de vie et emploi »;
- les éleveurs accuseront une perte temporaire de superficies de pâturage;
- l'impact sur les activités touristiques de la zone d'étude, particulièrement dans la zone du parc national de Niokolo Koba au Sénégal et du mont Gangan en Guinée devrait être négligeable puisqu'il sera limité aux plans spatial et temporel à des zones et périodes déterminées;
- il pourrait y avoir un effet sur les activités minières de la Compagnie des Bauxites de Guinée dans l'ouest de la Guinée.

Tableau 226 : Impacts sur les autres activités économiques en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Perte de potentiel agricole productif	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Nouvelles opportunités d'affaires	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure positive
Perte temporaire de superficies de pâturage	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Impact sur les activités touristiques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Impact sur les activités minières en Guinée	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : indéterminée Intensité : indéterminée	Indéterminée

#### VIII.4.2.8 Utilisation des ressources naturelles

La composante « utilisation des ressources naturelles » fait référence à l'ensemble des usages que font les populations des ressources naturelles telles que l'eau, la végétation, la faune et les ressources minérales, qui peuvent être affectées lors de la phase de pré-construction et de construction. Tout ce qui a trait aux ressources halieutiques est présenté à la section « pêche et navigation ».

Les sources d'impact pouvant affecter l'utilisation des ressources naturelles par les populations est essentiellement la construction des aménagements hydroélectriques, la construction et l'aménagement des sites d'accueil, le déboisement et la mise en eau du réservoir.

##### VIII.4.2.8.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### Impacts

- Tel que mentionné précédemment dans l'évaluation des impacts sur le milieu biologique, la construction des aménagements hydroélectriques ainsi que la construction et l'aménagement des sites d'accueil pourraient entraîner la destruction d'arbres, d'arbustes et de produits forestiers non ligneux (PFNL). L'étude socio-économique effectuée dans la zone du réservoir indique que la population prélève diverses plantes dans leur environnement, et ce, principalement pour leurs besoins en alimentation et de façon secondaire pour la pharmacopée. Ainsi, pour les populations localisées dans la zone du réservoir et dans sa périphérie, l'accès à ces ressources naturelles pourrait être restreint. Compte tenu du désenclavement rendu possible par le projet et du plan de développement à prévoir, la dépendance aux activités de cueillette devrait se réduire progressivement. Toutefois, cette activité est traditionnelle et sera toujours une source importante en matériaux de construction et d'artisanat, en pharmacopée et en alimentation d'appoint. Les terroirs de réinstallation devront pourvoir à ces besoins.

Par ailleurs, la mise en eau du réservoir inondera la végétation riveraine et plongera la végétation aquatique dans un bassin d'eau plus profond. Ceci aura également comme conséquence de faire disparaître des ressources végétales d'importance pour les populations qui les utilisent comme intrants dans diverses activités (ex : paille utilisée dans l'artisanat, l'argile pour la construction de cases, etc.).

Toutes ces pertes de ressources naturelles utilisées par les populations peuvent entraîner une perte de revenu, surtout pour les populations qui vendent des produits fabriqués à partir des ressources naturelles perdues.

- Le déboisement de la zone des travaux et la zone de marnage génèrera des ressources en bois de feu et en bois d'œuvre de valeur qui seront redistribuées aux personnes affectées, tel que prévu au projet.
- Une redistribution inéquitable des ressources en bois récupérées lors du déboisement pourrait créer des conflits et représenter une perte de matériaux de valeur pour les populations.

Tableau 227 : Impacts sur les ressources naturelles en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Perte temporaire de revenus potentiels ou de moyens de subsistance des PAP en raison de la perte de ressources végétales	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Augmentation des avoirs des populations grâce à la récupération des ressources ligneuses	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive
Redistribution inéquitable des ressources ligneuses générées par le déboisement	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.2.8.2 Interconnexion

##### Impacts

- le déboisement prévu au projet laissera derrière lui des ressources en bois de feu ou bois d’œuvre de valeur. Ces ressources en bois représentent un bénéfice du projet qui doit être redistribué aux personnes touchées par le projet.
- des ressources naturelles localisées sous la ligne, les postes et les pylônes pourront être perdues de manière temporaire ou permanente.

Tableau 228 : Impacts sur les ressources naturelles en phase de pré-construction et construction de l’interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Récupération des ressources ligneuses présentes dans l’emprise par les populations	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive
Perte de ressources naturelles sous la ligne, les postes et les pylônes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.2.9 Utilisation du sol

Les sources d'impact au cours de cette phase sont la construction des sites d'accueil, l'aménagement des accès, l'installation et la présence du chantier, le déboisement, l'excavation et le terrassement ainsi que la mise en place des équipements.

**Impacts :**

- la mise en place de la ligne de transmission électrique affectera en majorité des terres consacrées à l'agriculture mais également à l'élevage. Les parcelles de terres sises dans l'emprise seront momentanément endommagées ou détruites.

Tableau 229 : Impacts sur l'utilisation du sol en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Destruction ou endommagement temporaire ou permanent de terres à vocation agricole et pastorale	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.4.2.10 Infrastructures et services

La composante « infrastructures et services » fait référence à l'ensemble services, équipements et infrastructures publics qui peuvent être affectés par le projet, tel que le transport, l'eau potable, l'assainissement, l'approvisionnement énergétique, les établissements scolaires, les équipements marchands, les équipements culturels, etc.

En phase de pré-construction et de construction, les sources d'impact pouvant affecter cette composante du milieu sont l'appropriation des terres, les déplacements, la construction et l'aménagement des sites d'accueil, les travaux de construction du barrage et des ouvrages connexes, la présence de main-d'œuvre et la mise en eau du réservoir.

VIII.4.2.10.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

**Impacts**

- L'acquisition de terres dans la zone du réservoir occasionnera la perte d'infrastructures villageoises collectives (mosquées, écoles, forages, etc.) et la perte d'infrastructures privées telles que des habitations, des cuisines, des entrepôts, des greniers, etc. Le tableau suivant présente la liste des infrastructures privées et collectives inventoriées dans la zone du futur réservoir, et ce, par village recensé.

Tableau 230 : Infrastructures présentes dans la zone du futur réservoir

Village	Infrastructures privées									
	Case d'habitation / maisons	Huttes	Cuisine	Entrepôt / magasin	Grenier	Toilettes / douches	Enclos pour animaux	Poulailler	Puits	Tombeau
Sambangalou	49	0	22	2	10	32	25	12	0	5
Néoudou	63	5	26	7	14	39	12	9	0	5
Diaré	29	3	11	5	8	27	7	10	0	1
Parabanta	29	1	15	3	7	22	7	7	1	1
Moussouly Koto	19	2	10	1	5	14	2	5	0	0
Missira	101	2	39	44	48	67	15	30	0	1
Tiéwiré	125	30	55	2	41	76	20	26	0	11
Souléré	30	0	15	0	4	23	0	4	0	5
Tembouguidaré	30	12	14	0	0	21	7	5	0	3
Doundouk Saara	31	0	10	0	13	24	6	5	0	3
<b>TOTAL - Zone du futur réservoir</b>	<b>506</b>	<b>55</b>	<b>218</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>345</b>	<b>101</b>	<b>113</b>	<b>2</b>	<b>35</b>

Village / hameau	Infrastructures collectives							
	Centre de santé	École	Logement des maîtres	Forage	Puits collectif	Mosquée	Cimetière	Moulin à céréales
Sambangalou / Niambara		1	1	1		1	1	1
Néoudou	1	1	1	1	2	1	1	
Diaré					1		1	
Parabanta					1	1	1	
Moussouly Koto						1	1	
Missira		1			1	1	1	
Tiéwiré		1		1	1	1	1	
Souléré							1	
Tembouguidaré							1	
Doundouk Saara						1	1	
<b>TOTAL - Zone du futur réservoir</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA, août 2014.

Par ailleurs, la mise en eau du réservoir inondera des portions de pistes. Le tableau ci-dessous présente les portions de pistes qui seront inondées lors de la mise en eau du réservoir.

Tableau 231 : Pistes présentes dans la zone du futur réservoir

Axe	Longueur (mètres)
Moussouly Koto - Missira	10 102
Sambangalou - Kounsi	4 724
Moussouly Koto - Horé Bowal	4 716
Moussouly Koto - Kandaya	1 796
Missira - Madina Kouta	1 998
Sambangalou -Diaré (via Parabanta)	7 503
Tiéwiré - Doundouk Saara	437
Tiéwiré - Tembouguidaré	986
Tembouguidaré - Takilambara	972
Néoudou - Tépéré Diantou	3 797
Sambangalou - MBara	5 071
Tiéwiré - Missira	2 399
<b>TOTAL</b>	<b>44 500</b>

La Figure 34 présente, entre autres, les pistes qui seront inondées lors de la mise en eau du réservoir.

Par contre, les activités de construction et d'aménagement des sites d'accueil prévues au projet permettront de compenser les pertes d'infrastructures sociales grâce à l'établissement de nouvelles infrastructures et de nouveaux services qui seront en plus grand nombre, plus efficaces, mieux équipés et répondant aux besoins des populations déplacées et d'accueil (PAP).

Et comme le programme de réinstallation comprendra également la construction de nouvelles pistes ainsi que la déviation de certaines tout en prévoyant un programme d'amélioration globale de leur état, ceci améliorera les conditions de transport et désenclavera les villages dont particulièrement les villages guinéens qui souffrent plus intensément de ce problème.

L'impact négatif de la perte initiale de services et d'infrastructures sociales et routières devient ainsi un impact positif d'importance compte tenu du souci du projet de conserver ou d'améliorer la desserte en infrastructures et services pour les personnes réinstallées et leurs sites d'accueil.

- Tout délai d'implantation des nouvelles infrastructures et des nouveaux services dans les sites d'accueil et toute déficience en termes de qualité ou de quantité impliqueraient une perte temporaire de services et d'infrastructures pour les personnes déplacées.
- Les pistes d'accès au chantier feront en sorte d'ouvrir la zone de façon importante et de permettre plus particulièrement le désenclavement de la zone du réservoir.
- Dans l'emprise du réservoir, la mise en eau rendra impossibles les franchissements à gué d'une rive à l'autre du fleuve Gambie. De façon plus particulière, il s'agit des trois franchissements suivants : Missira – Moussouly Koto, Dilé – Yeberen Khory, et le franchissement à la hauteur de Kounsy. Le franchissement en pirogue pourra se faire sans problèmes, à l'exception du franchissement entre Missira et Moussouly Koto dont la distance, une fois le réservoir rempli, sera de 5 kilomètres. La distance à parcourir entre Dilé et Yeberen Khory sera de 900 mètres et la distance de traversée à la hauteur de Kounsy restera intacte avec 100 mètres de largeur car le réservoir de sortira pas du lit du fleuve à ce niveau. L'augmentation considérable de la distance à parcourir une fois le réservoir mis en eau fait en sorte que le passage entre Moussouly Koto et Missira est la traversée la plus problématique. En effet, selon les enquêtes socio-économiques, il existe entre Moussouly Koto et Missira un service quasi journalier (5 à 7 fois par semaine) de traverse en pirogue. Pour les habitants de Moussouly Koto, ces traversées ont pour but de rejoindre la route en rive gauche et d'atteindre la ville de Mali. D'ailleurs l'enquête socio-économique indique que les habitants de Moussouly Koto fréquentent le centre de santé de Mali. La mise en eau du réservoir rendra très certainement cette traversée en pirogue quasi impossible, mais comme il est prévu au projet de construire des pistes pour tous les villages déplacés, cet impact négatif être sensiblement réduit dans la mesure où les habitants de Moussouly Koto pourront avoir accès au centre de santé de Kédougou et à la case de santé de Fongolembi.
- Tous les franchissements à gué, présents sur le fleuve Gambie en aval du barrage, seront rendus impossibles en régime des basses eaux.

Le gué de Mbara, situé à l'aval immédiat du barrage, sera particulièrement exposé aux variations journalières du débit liées aux épisodes de turbinage. Le village étant réparti de part et d'autre du cours d'eau, les villageois profiteront alors des périodes d'arrêt de l'usine pour traverser le cours d'eau comme auparavant, et pourraient se trouver surpris par la reprise du débit.

Dans la zone de Kédougou, la création du pont à l'Ouest de l'emplacement actuel du gué de la SODEFITEX permettra le franchissement à l'année longue du fleuve Gambie. En régime des hautes eaux, les traversées continueront à être assurées par les trois chalands et le bac dans les conditions actuelles. L'impact du projet se fera sentir en régime de basses eaux. En effet, le débit d'étiage soutenu créera un obstacle au franchissement des hommes et des véhicules qui empruntent actuellement les passages à gué de Kédougou. La hauteur d'eau est estimée à 1 m dans les biefs réguliers, selon l'échelle limnimétrique de Kédougou. La simulation effectuée, en 2004 par COTECO, pour un seuil déversant (figuration habituelle des gués) montre que la profondeur de l'eau serait de 0,5 m environ pour une largeur du lit de 50 m, ou 30-35 cm pour une largeur de 100 m, avec une vitesse de l'eau importante, de l'ordre de 2 à 3 m/s.

Dans le bief sénégalais, c'est-à-dire entre Kédougou et Gouloumbo (à la frontière de la Gambie), le débit d'étiage soutenu accentuera également les contraintes de franchissement en régime d'étiage, équivalentes à celle constatée à Kédougou. Les traverses du fleuve concernent principalement les hommes et le bétail et restent toutefois de niveau local (déplacement vers les champs, pâturages). Dans cette zone, il existe trois ponts qui ne seront pas affectés par le débit d'étiage soutenu, il s'agit des ponts de Mako, de Samécouta et de Gouloumbou. Par contre, le bief sénégalais compte également sept passages à gués qui seront quant à eux compromis par le débit d'étiage soutenu. Les sept passages à gués se trouvent dans le parc du Niokolo Koba ou à proximité de celui-ci. Même si le tablier des ouvrages de franchissement situés dans le Parc du Niokolo Koba peut rester hors de l'eau avec un débit moyen de 60 m<sup>3</sup>/s, il est apparu opportun de prévoir des mesures de compensation plus durables, peu exigeantes en coûts de fonctionnement et améliorant nettement la situation actuelle.

Dans le bief gambien, il existe six bacs dont ceux de Banjul et Farafeni, et un seul passage à gué à Bansang. Le passage à gué risque d'être compromis en régime de basses eaux. Par contre, les six bacs pourront continuer à fonctionner toute l'année.

Le nouveau débit d'étiage en aval du barrage devrait rendre le fleuve praticable toute l'année pour la circulation des pirogues et autres embarcations.

Tableau 232 : Impacts sur les infrastructures et services en phase de pré-construction et construction de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Aménagement de nouvelles infrastructures sociales et routières et de nouveaux services dans les sites d'accueil	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Perte temporaire d'infrastructures et de services	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Majeure moyenne
Désenclavement de la zone des aménagements et de celle du futur réservoir	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Pertes de franchissements à gué dans la zone du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Pertes de franchissements à gué en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Circulation des pirogues et autres embarcations pendant toute l'année grâce au débit d'étiage soutenu en aval du barrage	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : local Intensité : moyen	Moyenne positive

VIII.4.2.10.2 Interconnexion

**Impacts**

- la présence des travailleurs non résidents pourrait causer une pression additionnelle sur les services publics qui sont déjà insuffisants pour répondre aux besoins des populations autochtones;
- les travaux de construction pourront endommager les infrastructures en place, notamment les routes et les canalisations;
- la mise en place de la ligne de transport exigera la création de nouvelles voies d'accès dans la zone à l'étude.

Tableau 233 : Impacts sur les infrastructures et services en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Pression sur les services publics causée par la présence des travailleurs non résidents	Nature : impact négatif Durée : local Étendue : temporaire Intensité : faible	Mineure
Endommagement des infrastructures existantes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Mineure à négligeable
Développement de nouvelles voies d'accès	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive

#### VIII.4.2.11 Patrimoine culturel et cultuel

La composante « patrimoine culturel et cultuel » fait référence aux éléments constituant l’héritage des populations tel les lieux sacrés, les cimetières, les sites historiques et lieux naturels d’importance. Les sources d’impact pouvant affecter cette composante du milieu en phase de pré-construction et de construction sont pour l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou : la construction et l’aménagement des sites d’accueil ainsi que toutes les sources d’impact relatives aux activités de construction des aménagements hydroélectriques, à la présence de main-d’œuvre ainsi que la mise en eau du réservoir et pour l’interconnexion : , l’aménagement des accès, la mise en place des ouvrages de franchissement, les activités d’excavation et de terrassement, le déboisement, la mise en place des chantiers et des équipements et la présence des travailleurs.

##### VIII.4.2.11.1 L’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### Impacts

- Certains sites archéologiques pourraient être découverts lors de la construction des sites d’accueil, du barrage ou des ouvrages connexes, ce qui représente un impact positif.
- Les diverses activités de construction des sites d’accueil, du barrage et des ouvrages connexes peuvent entraîner la perte ou l’endommagement de patrimoines historique, archéologique, culturel, cultuel découverts sur les sites d’accueil ou le chantier si des mesures de protection ne sont pas mise en oeuvre. Toutefois, selon les enquêtes sur le terrain réalisées dans le cadre de la présente étude d’impact permet d’envisager que cette perte devrait être de faible intensité puisque qu’aucun site patrimonial n’est actuellement recensé dans la zone.
- Il y aura perte de lieux de culte et de sites culturels en raison de la mise en eau du réservoir. En effet, l’enquête socio-économique a identifié deux mosquée (Sambangalou et Tiéwiré) et onze cimetières dont un dans chaque village recensé dans la zone inondable.

Tableau 234 : Impacts sur le patrimoine culturel et cultuel en phase de pré-construction et construction de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Découverte de sites patrimoniaux et d’objets culturels lors des diverses activités de construction	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne positive
Perte ou endommagement de sites patrimoniaux et d’objets culturels lors des diverses activités de construction	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Perte de patrimoine culturel et cultuel lors de la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne

VIII.4.2.11.2 *L'interconnexion*

**Impacts**

- les diverses activités de construction et d'aménagement des sites d'accueil peuvent entraîner la perte de patrimoines historique, archéologique, culturel, cultuel découverts sur les sites d'accueil;
- Il est également possible que l'on découvre lors des activités de pré-construction et de construction des sites patrimoniaux ou des objets culturels.

*Tableau 235 : Impacts sur le patrimoine culturel et cultuel en phase de pré-construction et construction de l'interconnexion*

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Perte de sites patrimoniaux	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Découverte de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des activités de construction	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive

## VIII.5 ÉVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation débutera à la mise en service du barrage et de la centrale hydroélectrique. Les sources d'impact potentiel durant cette phase sont :

- la présence du réservoir et les fluctuations du niveau d'eau;
- la présence des ouvrages;
- la présence de la route d'accès;
- la production d'énergie électrique;
- la présence des sites d'accueil;
- le développement économique.

### VIII.5.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

#### VIII.5.1.1 Qualité de l'air et milieu sonore

##### VIII.5.1.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « qualité de l'air et milieu sonore » réfère principalement à l'émission de poussières, de polluants atmosphériques et au bruit pouvant résulter des activités prévus. **En phase d'exploitation, aucun impact significatif sur la qualité de l'air et le milieu sonore n'est anticipé.**

##### VIII.5.1.1.2 Interconnexion

#### Impacts

En phase d'exploitation, la circulation des véhicules d'entretien de la ligne ainsi que des véhicules de particuliers utilisant les nouvelles voies d'accès pourraient aussi émettre des poussières et des polluants atmosphériques, mais probablement en plus faible quantité. Par ailleurs, si des herbicides étaient utilisés pour maîtriser la végétation dans l'emprise, ce qui pour le moment n'est pas envisagé, la qualité de l'air pourrait être affectée ponctuellement. L'importance de cet impact demeure toutefois négligeable.

Tableau 236 : Impacts sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Dégradation de la qualité de l'air (poussières, émissions atmosphériques et herbicides le cas échéant)	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Négligeable

### VIII.5.1.2 Hydrologie

#### **Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

La composante « hydrologie » réfère aux propriétés des eaux pouvant être modifiées durant la phase d'exploitation du projet. Durant cette phase, les sources d'impact sur l'hydrologie sont la présence du réservoir et les fluctuations de niveau d'eau et la présence des ouvrages.

#### **Impacts**

Les fonctions écologiques et les activités économiques liées aux fleuves sont actuellement adaptées à l'alternance dans l'année entre les régimes de hautes eaux et de basses eaux. Elles ont également évolué en fonction des modifications du régime du fleuve depuis les épisodes de sécheresse des années 70 et 80.

Les modifications du régime hydrologique du fleuve pour la production électrique constituent l'essentiel des impacts en aval de Sambangalou. En effet, le régime de production électrique va modifier le régime naturel du fleuve par :

- la réduction des niveaux de crue pendant les remplissages annuels du réservoir;
- le maintien d'un débit d'étiage moyen de 60 m<sup>3</sup>/s pendant la saison sèche.

L'analyse des régimes hydrologiques en aval décrite ci-après a été simulée par COTECO dans le cadre de l'étude de faisabilité (COTECO, 2004) et reste valide à ce stade, puisque les concepts utilisés à cette époque ont été gelés dans le cadre de la revue de la faisabilité réalisée en parallèle de la présente EIES. La simulation de la gestion du barrage a été réalisée à l'aide du logiciel SIMULGAMB élaboré par l'IRD, du logiciel SIM développé par Coyne-et-Bellier, de la base de données HYDRACCESS sur les apports sur la Gambie depuis le site du barrage jusqu'à Gouloumbou et du logiciel SALNSTAT simulant le déplacement du coin salé de la Gambie et intégrant l'effet des marées.

#### ***Période de hautes eaux***

En période de hautes eaux, les crues seront réduites par le remplissage du réservoir de juin à novembre pour reconstituer la réserve utile (tranche d'eau entre les cotes 188 m et 200 m). La crue résiduelle en régime régularisé sera constituée des apports suivants:

- le débit de base turbiné (60 m<sup>3</sup>/s en moyenne), pouvant être augmenté jusqu'à un maximum de 200 m<sup>3</sup>/s quand le niveau de la retenue approche de la cote de retenue normale (RN = 200 m);
- les déversements en fin de phase de remplissage lorsque la cote RN est atteinte et que les apports en eau dépassent la capacité de turbinage; ces déversements devraient survenir une année sur six durant une période sèche et une année sur quatre durant une période plus humide;
- le cas échéant, les lâchers reproduisant autant que possible une crue artificielle pour soutenir un déficit éventuel de crue naturelle (voir les mesures d'atténuation ci-dessous).

Le Tableau suivant indique les écarts entre le niveau de crue en régimes naturel et régularisé en aval du site du barrage de Sambangalou. Pour les stations hydrométriques en aval de Kédougou, les valeurs cumulent les débits à Sambangalou et ceux des affluents en aval.

Tableau 237 : Impact du régime régularisé sur les niveaux de crue dans la zone continentale

Stations hydrométriques	Variation (en mètres) des niveaux d'eau médians mensuels entre les régimes naturels et régularisé <sup>1</sup>			
	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Kédougou	-0,32	-1,75	-2,09	-0,07
Mako	-0,22	-1,02	-1,17	-0,01
Simenti	-0,11	-1,41	-2,09	-0,23
Wassadou	-0,09	-1,89	-2,66	-0,29
Gouloumbou	-0,94	-1,37	-2,00	-0,56

<sup>1</sup> Les valeurs des variations sont représentatives de la configuration du lit du fleuve (largeur et profondeur) au site des stations hydrométriques et doivent être interpolées avec prudence.

Source : COTECO, 2004

### Cas du parc national de Niokolo-Koba

Depuis les épisodes de sécheresse des années 70 et 80, les crues du fleuve se sont considérablement réduites avec les conséquences observées sur les écosystèmes du PNNK : embroussaillage des mares, diminution des ressources fourragères et réduction des effectifs des herbivores.

Les crues de la Gambie restent cependant importantes et plusieurs fonctions écologiques leur sont encore attribuées dans le PNNK:

- épandage latéral à travers les nappes;
- épandage superficiel contribuant au remplissage des cuvettes d'inondation;
- remplissage direct de dépressions de petite dimension aux abords du lit mineur;
- ralentissement du drainage des crues des affluents;
- maintien des formations forestières riveraines.

Malgré certaines incertitudes sur le bilan des apports d'eau de la pluviométrie, du ruissellement et des crues du fleuve dans les cuvettes d'inondation et les mares du PNNK, le fleuve est bel et bien en communication avec les cuvettes car il a été démontré que les poissons y fraient. La crue venant plus tard que le remplissage par le ruissellement, il est probable que le niveau élevé de crue contribue à freiner la vidange des cuvettes vers le fleuve et crée ainsi un couloir de migration entre le fleuve et les cuvettes.

En régime de crue régularisé, le niveau moyen des eaux en septembre à la station limnimétrique de Simenti baisserait de 2,09 m. Cette valeur décrit l'influence du projet au droit de la section du fleuve au niveau de l'échelle de Simenti et n'est pas généralisable à l'ensemble du bief du fleuve dans le parc.

La diminution du niveau des eaux dans le PNNK en période de crue pourrait se traduire par une alimentation insuffisante des cuvettes d'inondation et des mares qui constituent des sources importantes de pâturage en saison sèche pour plusieurs espèces d'herbivores et tous les oiseaux des zones humides. Une réduction de ces surfaces de pâturages aurait un impact sur la présence de ces espèces et par ricochet de leurs prédateurs dans le parc.

Les conséquences d'une baisse du niveau d'eau du fleuve en période de crue dans le PNNK nécessiteront d'être validées dans le cadre du programme de suivi environnemental du projet et sous réserve du bilan hydrologique et de simulation dans différentes conditions d'hydraulicité et de pluviométrie.

### **Cas de la Gambie**

Lors du remplissage du réservoir de juin à novembre, les débits entrants dans l'estuaire, évalués à la station de Gouloumbou, seront constitués de la somme des apports régularisés de Sambangalou et des apports naturels du bassin versant intermédiaire. En régime naturel, les apports du fleuve Gambie à hauteur de Sambangalou ne représentent que 47,5% des apports totaux à Gouloumbou.

Le Tableau ci-dessous présente les fluctuations du niveau d'eau en période de crues dans l'estuaire en régime régularisé, estimées par COTECO (2004) à partir du modèle SIMULGAMB qui intègre les apports des marées.

*Tableau 238 : Incidence du projet sur les niveaux moyens de crue dans l'estuaire*

Stations	PK	Niveau de la crue (m)		
		Régime naturel	Régime régularisé	Réduction
Gouloumbou	525	8,47	6,52	1,95
Basse	403	4,15	3,11	1,04
Bansang	314	2,18	2,06	0,12
Georgetown	295	2,08	1,99	0,09

*Source : COTECO, 2004*

Les réductions de niveau de crue sont significatives jusqu'à Bansang (12 cm à ce niveau). En aval de ce point, les variations sont de l'ordre décimétrique et les réductions des niveaux de crue sont nettement inférieures aux différences constatées entre les années sèches et humides ainsi qu'à la hauteur du marnage de la marée. En année de fortes crues (une année sur 10), les différences entre les régimes naturel et régularisé s'estompent, et ce à partir de Gouloumbou.

La position moyenne en saison des pluies du front salé restera donc presque inchangée (COTECO, 2004).

### **Période de basses eaux**

En période de basses eaux, les débits d'étiage en régime naturel sont très faibles. De la mi-février à la mi-mai, ils atteignent des valeurs presque nulles. L'aspect du lit du fleuve est alors une succession de mares et de sections à sec.

Afin de produire la puissance garantie, la production électrique en saison sèche créera un débit d'étiage artificiel, qui atteindra sa valeur maximale (65 m<sup>3</sup>/s) lorsque la hauteur de chute du barrage atteindra son minimum, c'est-à-dire en fin de saison sèche (mai à début juin).

Le Tableau suivant indique les écarts entre le niveau d'étiage en régimes naturel et régularisé en aval du site du barrage de Sambangalou. Puisque les débits naturels des affluents en aval de Sambangalou sont aussi presque réduits à sec, les différences d'écart entre les stations hydrométriques s'expliquent par la variation de la largeur du lit du fleuve à ces stations.

Tableau 239 : Impact du régime régularisé sur les niveaux d'étiage dans la zone continentale

Stations hydrométriques	Variation (en mètres) des niveaux d'eau médians mensuels entre les régimes naturels et régularisé <sup>1</sup>							
	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Kédougou	+0,10	+0,49	+0,71	+0,85	+0,97	+1,10	+1,16	+0,80
Mako	+0,09	+0,44	+0,75	+1,01	+1,29	+1,71	+1,72	+0,88
Simenti	+0,11	+0,42	+0,69	+1,05	+1,52	+1,60	+1,61	+0,84
Wassadou	+0,14	+0,70	+1,10	+1,51	+1,93	+2,13	+2,13	+1,34

1 À l'emplacement des échelles limnimétriques

Source : COTECO, 2004

### Cas du parc national de Niokolo-Koba

En régime d'étiage régularisé, le débit d'étiage (60 m<sup>3</sup>/s) serait continu et ennoierait en permanence des sites habituellement asséchés en saison sèche. Le niveau des eaux à la station limnimétrique de Simenti s'élèverait de 11 cm en novembre à 1,61 m en mai. Ces valeurs décrivent l'influence du projet au droit de la section du fleuve où est localisée l'échelle de Simenti, et ne sont pas généralisables à l'ensemble du bief du fleuve dans le parc. Par exemple, dans des zones où le lit du fleuve est plus large, l'élévation du niveau serait moindre.

### Cas de la Gambie

Le débit d'étiage de 60 m<sup>3</sup>/s relâché en saison sèche par l'aménagement de Sambangalou se substituera à des débits presque nuls pendant la même période. Par contre, l'effet sur le niveau de l'eau dans l'estuaire sera peu sensible compte tenu de l'importance du volume oscillant des marées.

Toutefois, la masse d'eau douce apportée par le fleuve permettra de freiner considérablement la remontée du front salé dès janvier. Ainsi, en régime régularisé, ce front qui se rend en moyenne jusqu'au PK 250 (Kuntaur en Gambie) et même plus lors des années sèches, atteindra au maximum entre février et mai le PK 155, en aval de Elephant Island. Par contre, lorsque le remplissage du réservoir sera insuffisant, soit environ 1 année sur 10, l'arrêt prématuré du turbinage provoquera la remontée rapide du front salé jusqu'au PK 200, légèrement en amont de Kau-ur (COTECO, 2004).

Le recul du front salé peut être favorable pour l'agriculture mais défavorable pour les ressources naturelles (recul de la mangrove). De plus, il peut aussi être bénéfique pour une activité économique

telle la riziculture dans le bief dessalé mais défavorable pour d'autres activités pratiquées dans le bief saumâtre comme la pêche crevette.

Compte tenu de l'importance des impacts pour les différents secteurs d'activité en Gambie, il appartiendra aux autorités compétentes d'arbitrer entre les priorités économiques (agriculture, pêche) et écologiques (zones humides) et parfois entre différentes priorités économiques sur la base des enseignements de l'étude.

En résumé, les impacts sur l'hydrologie en phase d'exploitation sont les suivants :

- la présence du réservoir et les fluctuations de niveau d'eau transformeront le régime hydrologique en amont du barrage d'un type d'écoulement lotique à un type lentique. Cet impact est irréversible;
- réduction des niveaux de crue pendant les remplissages annuels du réservoir;
- maintien d'un débit d'étiage moyen de 60 m<sup>3</sup>/s pendant la saison sèche;
- ennoisement de sites habituellement asséchés en saison sèche, particulièrement dans le PNNK;
- accélération du drainage de la crue des affluents du fleuve dans le bief sénégalais, notamment les rivières Niokolo, Koulountou et Niériko dans le PNNK, en raison du niveau moins élevé du fleuve.
- alimentation insuffisante des cuvettes d'inondation et des mares dans le PNNK en période de crues;
- recul du front salin vers l'aval en saison sèche.

Les impacts en phase d'exploitation sont listés au sein du tableau suivant :

Tableau 240 : Impacts sur l'hydrologie en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Transformation du régime hydrologique d'un type lotique à lentique en amont du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction des niveaux de crue pendant les remplissages annuels du réservoir	Nature : indéterminée <sup>1</sup> Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : moyenne	Indéterminée
Maintien d'un débit d'étiage moyen de 60 m <sup>3</sup> /s pendant la saison sèche	Nature : indéterminée <sup>1</sup> Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : moyenne	Indéterminée

Impacts	Critères	Importance
Ennoisement de sites habituellement asséchés en saison sèche	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Accélération du drainage de la crue des affluents du fleuve dans le bief sénégalais	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Alimentation insuffisante des cuvettes d'inondation et des mares dans le PNNK	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Recul du front salin vers l'aval en saison sèche	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Indéterminée

- 1 La nature de ces impacts peut être positive ou négative selon le point de vue considéré. Par exemple, la réduction des niveaux de crue peut être positive du point de vue des impacts des inondations sur les établissements humains, mais négative pour les besoins en eau des formations végétales riveraines.

### VIII.5.1.3 Eaux souterraines

#### **Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

Elle réfère aux impacts du projet sur les propriétés physiques des eaux souterraines. Les sources d'impact pouvant affecter les ressources en eaux souterraines en phase d'exploitation sont la présence du réservoir et ses fluctuations annuelles de niveau d'eau, ainsi que la présence des ouvrages.

#### **Impacts**

- Comme dans toutes les zones semi-arides, l'eau des précipitations ne peut s'infiltrer et recharger les nappes souterraines que si elle s'est accumulée en masse importante à la surface. La mise en eau du réservoir contribuera donc directement à favoriser la recharge des nappes souterraines dans ce secteur.
- À l'aval, la régularisation des débits engendrée par la présence du barrage défavorisera l'assèchement des nappes alluviales en saison sèche qui resteront plus accessibles par puits. De plus, le contrôle des crues annuelles évitera que ces ouvrages de captage soient périodiquement submergés, diminuant ainsi les risques de contamination.

Tableau 241 : Impacts sur les eaux souterraines en phase d’exploitation de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Accroissement du taux de recharge des nappes souterraines dans le secteur du réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure positive
Maintien des nappes alluviales à l’aval grâce à la régularisation des débits	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure positive

#### VIII.5.1.4 Qualité de l’eau

##### VIII.5.1.4.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « qualité de l’eau » réfère aux modifications des propriétés physico-chimiques des eaux de surface. En phase d’exploitation, les impacts sur la qualité de l’eau sont liés à la présence du réservoir et du barrage

#### Impacts

Les impacts sur la qualité de l’eau concernent (i) les eaux du réservoir et (ii) les eaux des biefs en aval du barrage.

#### Qualité des eaux du réservoir

##### Caractéristiques physiques

Dans le futur réservoir, COTECO (2004) prédit que le futur réservoir présentera une stratification, plus ou moins marquée selon les saisons, avec :

- une couche de surface (épilimnion) chaude, bien oxygénée et de faible conductivité, utile pour la production piscicole.
- une couche de fond (hypolimnion) plus fraîche, anoxique (sans oxygène), de pH et de conductivité plus élevés du fait de la mise en solution du fer et de fortes concentrations d’ions phosphates et ammonium. La formation de zones anoxiques dans le réservoir résulte de la décomposition bactériologique de la matière organique, principalement en profondeur où l’eau n’est pas mélangée par l’action du vent et des vagues. Cette eau, incompatible avec la vie piscicole, est restituée par turbinage en aval et est une source potentielle de dégagements d’odeurs provenant de la formation de composés sulfurés (H<sub>2</sub>S) et d’ammoniacs. Par contre, l’anoxie des eaux du fond de la retenue tendra à s’atténuer au bout de 2-3 années, après que la matière organique envoyée aura été décomposée.

La stratification des réservoirs de Manantali et de Garafiri a été étudiée au cours des deux premières années qui ont suivi leur remplissage, soit en 1989 et 1990 à Manantali (Anne et al., 1994), ainsi qu’en 1999 et 2000 à Garafiri (IRD, 2001). Dans un cas comme dans l’autre, l’évolution de la

stratification présente les mêmes séquences saisonnières qui ont été résumées par Trebaol (2004) dans le cadre de l'étude de COTECO (2004) comme suit :

- en fin de saison sèche (février-mars), le réchauffement de surface concourt à la mise en place d'une stratification thermique. Le gradient de température entre le fond et la surface est alors maximum (4 à 6°C);
- avant l'arrivée des pluies (avril-mai), l'hypolimnion atteint son épaisseur maximale et occupe la majeure partie de la colonne d'eau. En avril 2000 à Garafiri, la couche anoxique (0 mg/l) occupait 40 m sur une profondeur totale de 54 m. En mai 1989 à Manantali, une situation très similaire était observée avec une couche anoxique (1 mg/l) de 45 m d'épaisseur pour une profondeur totale de 55 m;
- cette stratification persiste pendant toute la saison des pluies (juin à octobre). Par contre, l'effet combiné des premières pluies, de la crue et du soutirage de l'eau de fond par turbinage fait diminuer progressivement l'épaisseur de l'hypolimnion anoxique au profit de l'épilimnion. À Manantali, leur épaisseur respective était de 25 m et 15 m en septembre 1989;
- en début de saison sèche (novembre à janvier), sous l'effet des températures minimales atmosphériques, le gradient thermique entre le fond et la surface s'atténue (de l'ordre de 1°C) et la stratification s'estompe ou disparaît. À Manantali, on a observé une déstratification totale du réservoir et une oxygénation de toute la colonne d'eau (5 à 7 mg/l) jusqu'en mars. Par contre, à Garafiri, la déstratification n'était que partielle et il subsistait en permanence une couche anoxique de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur en fond de retenue.

La stratification du futur réservoir de Sambangalou après remplissage présentera vraisemblablement des caractéristiques similaires. Le réservoir sera nettement stratifié pendant plus de la moitié de l'année, avec un hypolimnion anoxique sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. Le réservoir étant au moins aussi profond que ceux de Garafiri et de Manantali, on peut s'attendre à ce que cette stratification soit présente tout au long de l'année avec le maintien d'une couche de fond anoxique. Toutefois, le taux d'oxygène dissous dans le réservoir, incluant l'hypolimnion, augmentera graduellement sur une période de deux ou trois ans après la mise en eau et suivant la décomposition de la matière organique facilement décomposable.

#### *Qualité biologique*

La décomposition de la matière organique dans la retenue affectera aussi la qualité biologique des eaux du réservoir. En effet, le déboisement intégral de la retenue n'est pas envisageable en raison de l'enclavement de la zone et du manque de débouchés pour les produits forestiers dans la région. Le déboisement de la zone de marnage par les populations locales avec l'assistance des services forestiers est toutefois encouragé.

De manière générale, la mise en eau d'un réservoir en région tropicale humide s'accompagne d'une explosion biologique initiale due à l'expansion rapide du milieu aquatique et à la libération de grandes quantités de sels nutritifs par décomposition de la matière organique ennoyée (biomasse et litière). Il en résulte une forte productivité biologique pendant les premières années, avec dans certains cas l'apparition de blooms phytoplanctoniques. Cette productivité diminue ensuite pour trouver sa stabilité après quelques années.

Ce scénario ne semble pas s'appliquer avec la même intensité aux retenues périphériques du Fouta Djallon, dont la biomasse végétale ennoyée est plus pauvre qu'en zone tropicale humide, et qui

reçoivent des eaux plus pauvres en sels nutritifs. Par exemple, le suivi du phytoplancton dans la retenue de Garafiri au cours de l'année suivant sa mise en eau a permis de constater une densité moyenne de 800 000 cel./l qui traduit un développement relativement faible du phytoplancton dans la retenue. Les concentrations en chlorophylle-a étaient plus fortes pendant les premières pluies (3,6 à 30,9 µg/l en juillet 2000) que pendant la crue (0,8 à 8,3 µg/l en septembre 2000). Le phytoplancton était composé essentiellement de Chlorophycées avec deux espèces dominantes, *Coenocystis obtusa* et *Eutetramorus planctonica*, représentant plus de 80% du nombre de cellules (IRD et al., 2001).

Dans la future retenue de Sambangalou, on peut donc s'attendre à un développement modéré du phytoplancton, mais à des concentrations suffisantes pour permettre le développement de la ressource halieutique.

#### *Problématique du mercure*

Par contre, les ressources halieutiques du réservoir pourraient être affectées par l'augmentation des teneurs en mercure dans l'eau. À cet effet, le rapport de la superficie terrestre inondée (en km<sup>2</sup>) sur le volume d'eau annuel (en km<sup>3</sup>) est un indice du potentiel d'augmentation des teneurs en mercure dans les poissons. En effet, il met en relation d'une part un indicateur de la quantité de matière organique stimulant la méthylation et la libération du mercure (la superficie terrestre inondée) et d'autre part, le volume d'eau transitant dans le réservoir. Ce dernier paramètre est un indicateur d'une part de la dilution dans l'eau et les organismes du mercure libéré et, d'autre part, du mercure exporté vers l'aval via les particules en suspension dans l'eau. Ainsi, plus ce rapport est élevé, plus la libération du mercure serait importante, moins grande seraient la dilution du mercure et son exportation vers l'aval et donc, plus les teneurs en mercure dans les poissons seraient élevées. Ce rapport tient également compte du temps de renouvellement des eaux.

En appliquant cet indice au réservoir Sambangalou dont la superficie terrestre inondée est de 185 km<sup>2</sup> et le volume d'eau annuel de 2,26 km<sup>3</sup> (calculé sur la base d'un module annuel de 71,6 m<sup>3</sup>/s de 1970 à 2001), le facteur moyen d'augmentation maximale des teneurs en mercure dans l'eau est de 80 pour un facteur équivalent dans les poissons de 14, calculé sur la base d'un rapport de 5 à 6 entre l'augmentation du mercure dans l'eau et dans les poissons selon Lucotte et al. (1999), ce qui est très significatif.

La méthylation, étant de nature bactérienne, son taux est directement lié à la température de l'eau. Dans le cas du futur réservoir de Sambangalou dont la température de l'eau sera relativement élevée, le processus pourrait donc être plus fort pour une même valeur d'indice, mais serait de plus courte durée. L'augmentation risque donc d'être significative; par contre un facteur d'augmentation dans l'eau de 14 apparaît peu probable, compte tenu du volume relativement peu important de biomasse facilement décomposable.

L'augmentation des teneurs en mercure dans la chair des poissons aura vraisemblablement des effets significatifs sur la consommation du poisson. Ceci nécessitera une évaluation des teneurs actuelles des poissons d'intérêt commercial ou de subsistance. L'aménagement prévu pourrait donc entraîner des restrictions quant à la consommation de poisson pendant un certain temps, peut-être de l'ordre de 5 à 10 ans ou plus. Un programme de communication du risque à la santé sera aussi nécessaire même si les teneurs actuelles de mercure dans la chair des poissons sont faibles.

Enfin, les formations forestières dans la zone, particulièrement les galeries forestières, contiennent des espèces végétales tel que *Erythrophleum guineensis* (Tali en langue locale) dont les feuilles et l'écorce sont toxiques pour les animaux. Toutefois, compte tenu du volume considérable d'eau qui

submergera la zone, soit 3,8 milliards m<sup>3</sup> à la cote 200 (RN), la dilution éliminera l'effet toxique potentiel dans les eaux du réservoir et en aval.

### **Qualité des eaux en aval du barrage**

L'eau turbinée proviendra essentiellement de la couche profonde de la retenue, relativement froide, anoxique pendant la majeure partie de l'année et chargée en composés réduits (fer ferreux, ammoniacque). Les eaux restituées en pied de barrage seront donc impropres à la vie piscicole. Selon la situation observée en aval des barrages de Garafiri (IRD, 2001) et Nangbeto (Trébaol, 1992), le bief de la Gambie en aval du barrage sera affecté sur quelques kilomètres, pendant une durée de deux à trois ans. Un suivi rigoureux de la qualité des eaux du bief aval devra être entrepris dès que la décision de construire l'aménagement de Sambangalou sera définitive.

Par contre, les eaux passant par l'évacuateur à seuil libre en saison des pluies seront bien aérées car cet ouvrage sera doté de marches d'escalier de 60 cm permettant des déversements en émulsion fine avec une importante teneur en air en fin de course. De même, les débits vidangés par les vannes de fond seront fortement aérés par une marche construite entre le seuil des vidanges et le radier du pertuis.

Dans la situation actuelle, les mares qui subsistent dans le lit mineur asséché présentent une qualité très dégradée, notamment lorsqu'elles sont utilisées de façon intensive pour les activités domestiques, comme c'est le cas à Kédougou. Avec la régularisation du débit d'étiage, du fait de l'écoulement continu, on devrait assister à une amélioration globale de la qualité des eaux sur tout le bief fluvial. Le suivi environnemental de l'aménagement de Sambangalou permettra de vérifier dans les premières années d'exploitation si l'oxygénation de l'eau sera adéquate au niveau de Kédougou.

Toutefois, compte tenu d'une possible dégradation de la qualité des eaux du réservoir (situé à 27 kilomètres en amont de Kédougou) dans les premières années de l'exploitation de l'aménagement, il conviendra de s'assurer que les populations de Kédougou et des villages situés le long du fleuve entre le barrage et Mako ne soient pas dans le besoin de consommer l'eau du fleuve.

Le suivi de la qualité des eaux du fleuve devra être assuré en permanence, particulièrement en saison sèche lorsque les apports des affluents sont presque nuls, pendant les premières années de l'exploitation de l'aménagement à des stations situées à des endroits stratégiques: sur le site du barrage, ainsi qu'en amont de Kédougou et de Mako. Les résultats de ce suivi devront être communiqués aux autorités de la municipalité de Kédougou et des villages concernés.

### **Déplacement du front salé**

Tel que mentionné dans la section traitant de l'impact sur l'hydrologie, la principale incidence de la régularisation du débit sur le milieu estuarien est le recul significatif de l'intrusion saline. L'oscillation saisonnière du front salin s'effectue actuellement sur un linéaire de 150 km dans l'estuaire central. Cette zone d'oscillation verra sa limite amont repoussée d'une centaine de kilomètres vers l'aval et se contractera sur un linéaire de l'ordre de 50 km (Trebaol, 2004).

Dans la situation actuelle d'étiage, la limite amont de la remontée du front salé est aux alentours de Kuntaur (pK 250), le pk 290 (Georgetown) étant la limite extrême durant les années particulièrement sèches. Les différentes simulations hydrauliques avec le débit d'étiage modifié (Sogreah, 1999; COTECO, 2004) ont montré que le front salé reculerait entre les pK 140 et 170, soit entre Bambatenda et Elephant Island.

Dans la situation actuelle de crue, le front salé se situe entre Tankular et Katchang (pK 70-80 à pK 120). Avec le régime modifié, sa position relative varie peu selon les modélisations (+ 10 km), mais on retiendra qu'il restera dans le même secteur (Trebaol, 2004). La figure page suivante illustre le déplacement du front salin dans le fleuve Gambie.

Les modifications du milieu en saison sèche seront donc très importantes pour l'estuaire central qui perdra son caractère saumâtre sur plus d'une centaine de kilomètres (eaux douces toute l'année), mais aussi pour la partie amont de l'estuaire maritime, avec une nouvelle configuration des gradients de salinité.

La dessalure de l'estuaire central se fera sentir non seulement dans le chenal principal mais aussi dans les nombreux tributaires (bolons) qui irriguent de larges forêts de mangroves et dans les bras secondaires des nombreuses îles (Deer Islands, Pasari, Pasul, Pappa, Dankunku et Elephant Island).

Par ailleurs, COTECO (2004) a évalué si l'élévation du niveau de la mer risquait d'accentuer le caractère maritime de l'estuaire et ainsi réduire progressivement le recul du front salé causé par la présence du barrage hydroélectrique de Sambangalou.

À cet effet, COTECO a étudié à l'aide du modèle SALNSTAT deux scénarios d'élévation des océans, soit un de 40 cm par siècle et un autre de 1 cm par année qui correspond au scénario extrême. Rappelons que le niveau de la mer a remonté de 17 cm au cours du XXe siècle. Les résultats de cette simulation sont présentés dans le volume 8 de l'étude de COTECO de 2004. En régime naturel, le cycle annuel de déplacement des concentrations n'est pas affecté de façon significative selon les deux scénarios, avec une remontée du front salé à 1 g/l de 5 à 15 km dans le scénario extrême. En régime régularisé, la remontée serait moindre et de l'ordre de 12 km au maximum, si le niveau des océans remontait de 1 cm/an.

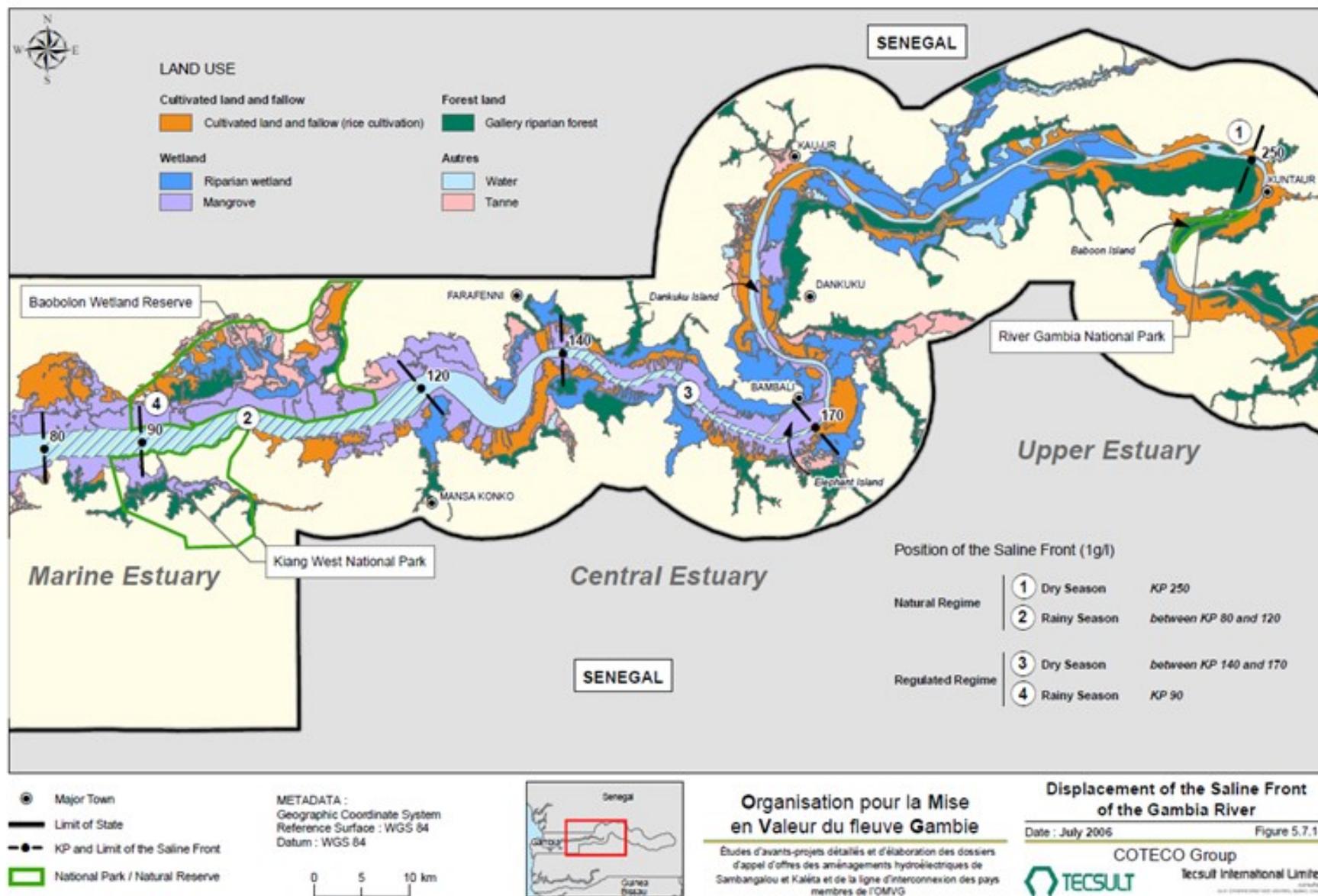


Figure 39 : Déplacement du front salin du fleuve Gambie

En résumé, les impacts sur la qualité de l’eau en phase d’exploitation de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont les suivants :

Tableau 242 : Impacts sur la qualité de l’eau en phase d’exploitation de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Formation d’une couche de fond anoxique dans le réservoir résultant de la décomposition de la matière organique et constituant une source potentielle de H2S et d’ammoniaques	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Développement modéré de phytoplancton	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Augmentation significative des teneurs en mercure dans l’eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Libération de substances toxiques par certaines espèces végétales submergées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Restitution dans le bief aval d’eaux anoxiques dans les premières années de l’exploitation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Amélioration globale de la qualité des eaux sur tout le bief aval en saison sèche (à long terme)	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Recul du front salé dans l’estuaire central	Nature : indéterminée * Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Indéterminée

\* La nature de cet impact est indéterminée, car elle dépend du point de vue considéré. Sur le plan agricole, cet impact serait de nature positive car le recul du front salé permettrait de récupérer des terres agricoles salinisées. Sur le plan de la biodiversité, l’impact serait négatif en raison de ses effets sur les mangroves situées dans la zone de déplacement du front salé.

VIII.5.1.4.2 Interconnexion

**Impacts**

En phase d'exploitation, la présence des équipements, en particulier des postes, l'accès aux emprises, ainsi que l'entretien chimique de l'emprise et des postes à l'aide d'herbicides constituent des risques potentiels sur la qualité des eaux. Bien qu'un déversement d'huiles usées au niveau d'un poste pourrait contaminer les eaux de surface et souterraines environnantes, il s'agit d'un risque qui peut être géré par des mesures courantes et normalement appliquées (systèmes de protection, plan de mesure d'urgence, etc.). L'impact sur la qualité des eaux de l'accès aux emprises par les populations locales est mineur, car limité à quelques traversées de cours d'eau; il en est de même pour l'impact de l'entretien de l'emprise au moyen d'herbicides qui, répétons le, n'est envisagé qu'en dernier recours. Pour les postes, l'utilisation d'herbicides pourrait causer un risque de contamination des eaux de surface pour les postes situés près des cours d'eau (ex : Tanaf, Salthino).

Tableau 243 : Impacts sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Risque de contamination des eaux de surface et souterraine par les hydrocarbures (surtout dans le cas des postes), d'autres produits dangereux et par des herbicides lors de l'entretien contre les mauvaises herbes dans les postes	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.5.1.5 Régime sédimentaire

##### **Cette composante ne concerne que l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

La composante « régime sédimentaire » réfère au transport et au dépôt des sédiments dans le lit des cours d'eau durant la phase d'exploitation du projet. Durant cette phase, les impacts sur le régime sédimentaire sont liés à la présence du réservoir et des ouvrages.

##### **Impacts**

Les impacts sur le régime sédimentaire concernent (i) la sédimentation dans le réservoir de Sambangalou et (ii) l'équilibre morfo-sédimentaire du fleuve Gambie, en particulier dans le bief sénégalais et dans l'estuaire du fleuve Gambie (secteurs central, maritime, de l'embouchure et côtier).

##### Sédimentation dans le réservoir de Sambangalou

COTECO (2004) a évalué la moyenne des apports solides dans le réservoir de Sambangalou à 200 000 m<sup>3</sup>/an, ce qui est une valeur représentative des années de forte pluviosité. En comparant cette valeur en apports solides à la tranche morte du réservoir (2,1 milliards m<sup>3</sup> à la cote 188), on peut conclure que la sédimentation dans le réservoir sera relativement faible et ne constitue pas une préoccupation; en effet, seulement 1 % de la tranche morte du réservoir serait comblée en 100 ans.

##### **Équilibre morfo-sédimentaire du fleuve Gambie**

Aucune nouvelle donnée sur le bilan morfo-sédimentaire du fleuve Gambie n'a été produite depuis 2004. Étant donné que le cadre de la présente étude ne permet pas de générer des informations complémentaires sur cet aspect, cette section rappelle les principales conclusions de Ruë (2004) dans le cadre de l'étude de COTECO de 2004, tout en évaluant l'importance des impacts identifiés à cette époque.

L'équilibre morfo-sédimentaire du fleuve Gambie et de son estuaire est sensible à plusieurs facteurs tels que les débits liquides de la marée, du fleuve et des précipitations ainsi que les apports solides de la marée montante (flot), du fleuve et de ses affluents. La présence du barrage de Sambangalou se traduira par les phénomènes suivants:

- la réduction des apports solides par le fleuve (de 50 à 250.000 t selon les années) mesurés à Kédougou. Par rapport aux apports maritimes ainsi que de la portion aval de la Gambie et de ses affluents, les apports bloqués dans le réservoir de Sambangalou ne constituent qu'une partie minoritaire des apports totaux (50% des valeurs relevées à Gouloumbou);
- la réduction des volumes de crue qui contribuent au transport des matières en suspension en saison des pluies. Encore ici, ce débit réduit de crues ne représente qu'une faible proportion du volume oscillant des marées;
- par contre, les volumes d'eau manquants en saison des pluies se retrouveront en saison sèche.

### **Bief sénégalais**

De Kédougou au parc national du Niokolo-Koba (PNNK), cette section du fleuve sera davantage soumise à une accentuation de l'érosion des berges que les sections plus en aval, en raison de la proximité du barrage et du piégeage des sédiments les plus lourds dans le réservoir.

Dans le PNNK, le piégeage des sédiments dans la retenue ne devrait avoir que des effets limités sur la sédimentation dans le parc et, en particulier, sur le maintien des bancs de sable. L'érosion des berges, en amont du PNNK, devrait en effet maintenir un certain niveau de transports solides. En outre, les sédiments dans la zone stratégique du PNNK sont également alimentés par les apports de la rivière Niokolo-Koba venant de zones sahéliennes les plus sujettes à érosion.

### **Estuaire central**

Le secteur de l'estuaire central (de Kuntaur à Balingho) est celui où les impacts potentiels sur l'équilibre morpho-sédimentaire seront les plus importants. La modification des débits risque en effet de changer le caractère dynamique de ce secteur.

Les îles du fleuve dans l'estuaire central, tout comme les plaines inondables qui le bordent, sont formées de formations meubles composées de bancs de sables recouverts d'une couche de vase. Leur évolution dépend du régime hydro-sédimentaire de l'estuaire, car les sables et les vases proviennent respectivement de l'amont et de l'aval.

Si la diminution des débits liquides de crue entraînerait une réduction des dimensions du lit, cette évolution se stabiliserait vite en raison du déficit d'alimentation sédimentaire fluviale. En effet, l'augmentation du débit d'étiage à 60 m<sup>3</sup>/s risquerait de bloquer la remontée du bouchon vaseux et de la vase en aval des pK 150 à 170, tout comme celle du front salé. Ce report en aval de l'oscillation du bouchon vaseux réduirait les apports sédimentaires du flot de marée à ces îles ainsi qu'aux berges des plaines situées en amont de ce point. De plus, l'atténuation des pointes de crues réduirait considérablement les apports sableux de l'amont. Par contre, certains des apports en sédiments manquant en saison des pluies seront compensés en saison sèche par les débits d'étiage régularisés. Somme toute, le déficit en apports solides pourrait causer l'érosion lente des berges ainsi que le tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes.

### **Estuaire maritime**

En régime régularisé dans l'estuaire maritime, la réduction des effets de chasse par les pointes de crue combinée avec le report de l'oscillation du bouchon vaseux risquerait d'y favoriser le piégeage des particules fines et donc l'engraissement des vasières de rives et l'empâtement des bolons. Cet effet favoriserait le développement des mangroves à court terme. Par contre, les secteurs d'arrière mangrove pourraient être affectés et évoluer vers des tannes, car ils ne pourraient être plus influencés par la marée en raison de l'encombrement des bolons.

### **Embouchure**

La disparition des effets de chasse pourrait entraîner l'engorgement de l'embouchure de l'estuaire de la Gambie. Une embouchure plus engorgée pourrait constituer un frein à la pénétration de la marée dans l'estuaire, qui réduirait alors à plus long terme son amplitude d'oscillation à l'intérieur de l'estuaire et donc réduirait l'étendue des surfaces inondables et la fréquence de submersion des

berges. Par contre, il est encore rappelé ici que le débit réduit de crues ne représente qu'une faible proportion du volume oscillant des marées.

### **Zone côtière**

La zone côtière de la Gambie subit une érosion rapide, particulièrement visible sur les stations balnéaires, en raison de l'élévation du niveau de la mer et de l'augmentation de l'agitation marine sous l'influence de la houle océanique. Cette érosion côtière est indépendante de l'alimentation en sédiments par le fleuve et l'estuaire, en raison de l'absence de matériaux estuariens dans cette zone et de la direction nord-ouest du jusant sortant de l'embouchure.

Par ailleurs, la réduction des effets de chasse réduirait l'importance des panaches turbides qui nourrissent les vasières côtières, en particulier celles des îles du Sine Saloum. Leurs mangroves pourraient ainsi se dégrader, mais la probabilité d'occurrence de cet impact dépend aussi d'autres facteurs importants qui ne sont pas liés à l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou, telles que la remontée du niveau de la mer et l'érosion de la côte maritime de la Gambie.

En résumé, les impacts sur le régime sédimentaire en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou sont les suivants :

Tableau 244 : Impacts sur le régime sédimentaire en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Sédimentation dans le réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Réduction de l'apport en sédiments dans le PNNK	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Modification de l'équilibre morpho-sédimentaire dans l'estuaire central (érosion des berges et tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes)	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Modification de l'équilibre morpho-sédimentaire dans l'estuaire maritime (engraissement des vasières de rives et empâtement des bolons)	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Engorgement de l'embouchure	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Réduction des panaches turbides qui nourrissent les vasières côtières	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure

### VIII.5.1.6 Écoulement des eaux

#### Impacts

Après la construction, la présence de la ligne et de l'emprise n'auront pas d'impacts significatifs sur l'écoulement de l'eau. En pratique, la surface du sol aura été réhabilitée à la fin de la période de construction et les obstructions à l'écoulement naturel des eaux de surface seront très rares et ponctuelles.

Tableau 245 : Impacts sur l'écoulement des eaux en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Perturbation de l'écoulement normal des eaux	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Négligeable

### VIII.5.1.7 Sols et géomorphologie

#### VIII.5.1.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « sols et géomorphologie » traite des conditions géomorphologiques et des modifications de propriétés physiques et chimiques des sols pendant la phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique. Durant cette phase, les sources d'impact sont la présence du réservoir et les fluctuations de niveau d'eau ainsi que la présence des ouvrages.

#### Impacts

Les impacts sur la composante « sols et géomorphologie » est traitée pour (i) la zone du réservoir (pertes en sol et impact sur la zone de marnage) et (ii) la zone en aval de l'aménagement de Sambangalou.

#### **Zone du réservoir**

La carte d'occupation des sols du réservoir, présentée en pochette de ce rapport et préparée dans le cadre de la présente étude à l'aide d'images satellitaires Quickbird acquises en octobre 2005 et mars 2006, permet d'identifier les classes d'occupation des sols qui seront affectées par la présence du réservoir de Sambangalou (Tableau suivant).

Tableau 246 : Classes d'occupation des sols affectées par la présence du réservoir

Classe d'occupation du sol	Superficie (ha)		
	Réservoir à la cote 200	Zone de marnage	Zone inondée en permanence
Cultures vivrières et jachère	1 616	847	769
Eau	492	86	407
Forêt galerie et cordon ripicole	546	367	179
Mosaïque à dominance de forêt galerie	3 428	1 063	2 365
Milieu humide ripicole	129	75	54
Mosaïque à dominance de milieu humide	42	42	0
Mosaïque à dominance de recrû arbustif	2	2	0
Mosaïque à dominance de savane boisée	87	41	46
Mosaïque à dominance de savane herbeuse	2 573	1 113	1 460
Mosaïque à dominance de savane arborée	2 679	893	1 786
Mosaïque à dominance de savane arbustive	5 091	2 085	3 007
Recrû arbustif post-forestier	21	21	0
Savane boisée	517	210	307
Savane herbeuse	335	28	307
Savane arborée	786	383	404
Savane arbustive	66	17	49
Village	64	21	43
<b>TOTAL</b>	<b>18 476</b>	<b>7 292</b>	<b>11 184</b>

Source : COTECO, 2006

La zone inondée en permanence, qui couvre une superficie de 11 184 ha, peut être caractérisée comme suit :

- le caractère peu développé de la zone, conforme aux densités de population connues;
- les formations naturelles sont particulièrement importantes, en particulier les forêts galeries. Les formations naturelles représentent les deux tiers de la superficie totale de la surface inondée en permanence;
- la forte proportion de superficies soumises aux feux de brousse.

Les sols de la zone inondée en permanence comprennent principalement des lithosols sur grès, des sols peu évolués ferrugineux tropicaux et des sols peu évolués d'apport hydromorphe. Il ne s'agit donc pas ici de sols particulièrement fertiles.

L'impact sur les pertes en sols a été fortement minimisé par le choix de la cote 200 au lieu de la cote 220. La superficie récupérée par ce choix représente un gain de 43 % en sols. Cet impact peut être illustré par le ratio de la superficie totale inondée sur la puissance installée. Il s'établit ici à 160 ha/MW à la cote des plus hautes eaux. La valeur de ce ratio est relativement élevée par rapport à d'autres cas, en particulier les aménagements au fil de l'eau, mais elle est inférieure à plusieurs cas connus. Par exemple, il est de 877 ha/MW pour l'aménagement de Kosombo (COTECO, 2004).

### **Zone de marnage**

En fonction de leur position relative autour du futur réservoir de Sambangalou, les différentes zones de marnage seront soumises à divers degrés à une érosion hydrique due au batillage (petite vague) du réservoir sur ses rives. Ce phénomène sera plus marqué dans la partie pseudo-lac (plus large avec de plus grands vents) du réservoir que dans les branches amont longues et étroites.

Par son effet de battement répétitif sur les rives, le batillage aura un effet négatif sur les propriétés physiques (notamment la structure) des sols. Par ailleurs, les propriétés chimiques des sols seront également affectées. L'alternance d'un mouvement de flux et reflux sur les sols accroîtra les pertes (lessivage) des éléments fertilisants mobiles ou faiblement fixés aux particules (et facilement assimilables par les plantes), notamment les nitrites et les nitrates.

Sauf dans le cas où le sol est rocheux, le batillage modifiera la topographie (forme, pente) des rives du réservoir en érodant et en déplaçant des particules de sols des secteurs hauts vers des secteurs plus bas. Considérant que le processus de marnage du réservoir sera presque permanent (le niveau maximum ne se maintiendra que pendant 1 ou 2 mois), les sols de l'ensemble de la zone de marnage seront affectés par l'érosion.

L'utilisation inadéquate (déversement accidentel, surdosage, etc.) dans la zone de marnage de fertilisants chimiques ou organiques (fumiers, composts, etc.) lors des opérations agricoles pourra résulter en des concentrations anormalement élevées de fertilisants dans le sol. Certains de ces produits pourront se retrouver dans l'eau et favoriser le développement de plantes aquatiques indésirables. Actuellement, les taux d'utilisation de ces produits sont généralement faibles. Toutefois, avec le marnage, un nouveau contexte pourra stimuler la production de cultures maraîchères et favoriser l'intensification de l'utilisation de fertilisants.

### **Zone en aval de l'aménagement de Sambangalou**

En aval de l'aménagement de Sambangalou, les débits du fleuve ne devraient pas causer de problèmes additionnels d'érosion des berges, puisque les crues de la Gambie seront atténuées par la régularisation.

Par contre, dans la zone de l'estuaire central, tel que mentionné dans la section précédente sur le régime sédimentaire, le déficit en apports solides pourrait causer l'érosion lente des îles du fleuve et des plaines inondables ainsi que le tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes.

Tableau 247 : Impacts sur les sols et la géomorphologie en phase d’exploitation de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols de la zone de marnage due au batillage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Érosion et modification de la topographie des sols dans la zone de marnage dues au batillage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols de la zone de marnage à cause de l’hydromorphie	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Augmentation des concentrations de fertilisants dans les sols suite à l’utilisation inadéquate de fertilisants organiques	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Érosion des berges en aval de l’aménagement	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Érosion des berges et tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes dans l’estuaire central	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.5.1.7.2 Interconnexion

##### Impacts

Après la fin de la construction, les risques d’érosion ou de contamination des sols le long de l’emprise de la ligne seront nuls. Les sources d’impacts pouvant affecter les sols et la géomorphologie seront disparues les terres agricoles seront à nouveau cultivées dans l’emprise et autour de la base des pylônes et il n’y aura pas de circulation de véhicules lourds. Par contre, la présence huiles et autres produits chimiques à l’intérieur de l’emprise des postes comporte un certain risque de contamination des sols en cas de déversements accidentels. Ce risque reste toutefois localisé et son importance est mineure.

Tableau 248 : Impacts sur les sols et la géomorphologie en phase d’exploitation de l’interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Risque de contamination des sols causée par le déversement accidentel de produits dangereux (hydrocarbures, herbicides, huiles usées dans le cas des postes)	Nature : négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

### VIII.5.1.8 Végétation

#### VIII.5.1.8.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « végétation » réfère aux associations végétales terrestres, riveraines et aquatiques susceptibles d’être affectées par le projet. Au cours de la phase d’exploitation, la présence du réservoir et des ouvrages pourrait générer des effets significatifs sur la végétation terrestre et riveraine.

#### Impacts

Les impacts sur la végétation sont présentés pour (i) la zone du réservoir, (ii) le bief sénégalais et (iii) le bief gambien.

#### Impacts dans la zone du réservoir

Les impacts sur la végétation du réservoir et associés à la présence du réservoir et aux fluctuations du niveau d’eau sont de même nature que ceux déjà présentés en phase de pré-construction et construction et liés à la mise en eau du réservoir. La résultante de ces impacts est initiée avec la mise en eau du réservoir et se concrétise avec la gestion du réservoir qui en contrôle les niveaux.

Les eaux du fleuve Gambie sont pauvres en sels et éléments nutritifs, car depuis la source du fleuve dans le Fouta Djallon, elles traversent des zones à biomasse réduite et à faibles apports organiques. Le développement des ressources planctoniques sera donc vraisemblablement modéré, même pendant la période de dégradation de la biomasse. Les ressources nutritives et planctoniques (dont le périphyton se développant sur les troncs immergés) seront néanmoins suffisantes pour que se développe une ressource piscicole exploitable.

Les macrophytes flottants (laitue d’eau *Pistia stratiotes*, jacinthe d’eau *Eichhornia crassipes* et fougère d’eau *Salvinia molesta*) sont une préoccupation pour certaines retenues en Afrique tropicale où leur prolifération peut compromettre la productivité du réservoir et sa valorisation par la pêche artisanale. Une telle évolution n’est pas à exclure dans le futur réservoir, même si les concentrations en sels nutritifs sont faibles. Il est peu probable que les cours d’eau à forte pente du haut bassin présentent des biotopes favorables à ces espèces, mais celles-ci peuvent être introduites accidentellement dans la retenue, par exemple par les engins de pêche.

Les zones à faible pente, telle que la zone de marnage en amont du réservoir, où risque de se créer des eaux stagnantes, pourraient favoriser ce développement et des aménagements de drainage

pourraient s'avérer nécessaires en cas de prolifération. Un suivi rigoureux est recommandé afin de prévenir les introductions.

### **Impacts dans le bief sénégalais**

Les eaux en provenance du réservoir vont créer immédiatement en aval du barrage des modifications dans les débits qui pourraient être responsables de changements dans la composition de certaines communautés végétales, en particulier les formations riveraines. Toutefois, la régularisation des débits d'étiage permettra sans aucun doute une amélioration générale des conditions d'habitat en aval de Sambangalou. Cet impact positif sera particulièrement ressenti dans les secteurs peu fréquentés par les humains.

Dans le parc national du Niokolo-Koba, les formations végétales sont constituées d'un étage de buissons, soumis régulièrement aux inondations, puis d'une frange de forêt galerie comprenant des rôneraies (voir carte d'occupation du sol en pochette de ce rapport). Les impacts du barrage seront causés à la fois par un déficit d'inondation de ces formations riveraines en saison des pluies et un débit d'étiage relevé en saison sèche. L'exemple d'autres cours d'eau régularisés en aval de barrages montre comme résultat une régression de la forêt galerie (COTECO, 2004).

La rôneraie constitue une source d'alimentation pour certaines espèces animales. Par exemple, l'éléphant est friand des fruits du rônier. L'impact sur les rôneraies se cumulera avec leur exploitation illégale actuellement constatée même dans le PNNK, particulièrement dans la plaine de la Koulountou. La zone centrale du fleuve dans le parc ne semble cependant pas touchée par cette exploitation illégale (Ndiaye, 2004).

La réduction des niveaux du fleuve Gambie devrait avoir un effet dépresseur sur le niveau d'inondation des affluents de la Gambie, du fait de leurs faibles pentes. Ce sera surtout le cas de la Koulountou qui dispose d'une vaste plaine d'inondation dans le parc. Par contre, les impacts associés à la réduction des zones d'inondation sur la végétation de ces effluents se manifesteront dans la partie des affluents la plus proche de leur confluent avec la Gambie.

Le secteur du PNNK à Gouloumbou présente une alternance de petites plaines d'inondation et de cuvettes fonctionnant de façon équivalente à celle des mêmes formations en amont (dans le PNNK) et en aval (en Gambie). Les impacts seront ici analogues à ceux décrits pour le PNNK mais avec une moindre gravité, compte tenu de la dégradation plus accentuée du milieu (présence de bananeraies et de plantations de palmiers par exemple). La baisse relative des niveaux de crue sera moins importante compte tenu des apports en eau du bassin intermédiaire. Le débit interannuel moyen à Sambangalou ne représente en effet que 71% des débits à Wassadou (sortie du PNNK) et 53% des débits à Gouloumbou.

### **Impacts dans le bief gambien**

Les impacts sur la végétation du bief gambien sont évalués ci-après pour les biefs d'eaux douce et saumâtre.

#### *Bief d'eau douce*

Comme l'explique la section ci-dessus, la réduction du niveau des crues en Gambie sera significative depuis la frontière avec le Sénégal à l'est (pK 460) jusqu'aux environs de Bansang (pK 314). Ce secteur baigne constamment dans des eaux douces. Le fleuve y communique avec de vastes zones

humides (cuvettes d'inondation) dont la valeur biologique est importante et liée à la diversité et à la multiplicité de ses habitats (voir la description du milieu biologique ci-dessus).

Sous réserve du bilan des apports en eau dans les cuvettes d'inondation, l'amortissement des crues serait susceptible de réduire l'ampleur des formations riveraines présentes dans ce secteur d'eaux douces. COTECO (2004) estime en effet que la régularisation du fleuve et des inondations comporte un risque de réduction de la diversité des situations, donc de la capacité d'adaptation de la flore et de la faune et conduirait ainsi à une réduction de la biodiversité biologique et à un risque de domination de certaines espèces végétales et animales. Cet impact renforcerait l'effet du surpâturage, se traduisant par l'invasion d'arbustes et de graminées sans valeur. Un assèchement progressif de plaines inondables conduirait à une extension des savanes. Les marais de Birifu, dans la zone affectée par une baisse significative du niveau de crue et disposant de milieux encore riches et peu soumis aux pressions humaines, pourraient être particulièrement affectés.

Par ailleurs, le Parc national du Fleuve Gambie est la seule aire protégée concernée dans le bief d'eau douce. Sa végétation riveraine pourrait être affectée par la baisse du niveau moyen des crues. Toutefois, à Georgetown, cette réduction n'est que de 9 cm et les effets sur la végétation devraient être mineurs.

#### Bief d'eau saumâtre

Le bief d'eaux saumâtres s'étend depuis Kuntaur (pK 254) jusqu'à l'embouchure du fleuve où la concentration en sel est de plus de 30 g/L. La végétation y est dominée par la mangrove. La carte d'occupation des sols présentée en pochette de ce rapport indique les formations de mangrove présentes dans la zone d'influence du projet. Leur superficie est de 75 707 ha, d'après les données de la carte d'occupation des sols de la Gambie datant de 1993.

La salinité est indispensable au développement et à la survie de la mangrove. À l'aide du modèle SALNSTAT, COTECO (2004) indique d'une part que la limite amont de la mangrove (pK 220) est alimentée par le coin salé d'avril à juillet, à une concentration de sel ne dépassant pas environ 4g/l. D'autre part, la limite amont de la mangrove à Rhizophora de belle taille (pK 170 au niveau de Dankuku Island) est baignée par le coin salé pendant environ un mois de plus avec une salinité maximale de 10g/l.

En régime de crue régularisé, la position du front salé variera peu en fonction de l'hydraulicité de l'année. L'impact sur la salinité de l'estuaire en saison des pluies sera donc négligeable. De plus, malgré la réduction du niveau de crue, la hauteur du plan d'eau évoluera peu en aval de Bansang. Au niveau des premières mangroves significatives rencontrées en amont (Dankuku Island au pK 170), la réduction du niveau des crues sera peu perceptible.

En régime d'étiage régularisé, le front salé reculera en moyenne des environs du pK 250 jusqu'au pK 155, ce qui soustraira de l'influence saline la mangrove sur une distance de 65 km.

Selon les données de l'occupation du sol, les superficies de mangrove en amont du pK 155 sont estimées à 5 665 ha, soit 7,4% de la mangrove gambienne. Ces mangroves à Rhizophora sont de belle qualité, avec des arbres de grande taille et leur productivité ligneuse est réputée plus forte que les mangroves d'aval. En conséquence, Rüe (2004) prédit un appauvrissement progressif de la mangrove vers l'amont, des mortalités et un affaiblissement de la capacité de régénération.

Ce dépérissement probable de la mangrove causerait lui-même la perte de ressources halieutiques d'eau saumâtre, la perte de ressources biologiques à usage traditionnel ou commercial (bois, huîtres,

etc.) et la fragilisation des berges par la réduction du couvert végétal. Par contre, ces pertes de ressources pourraient être compensées par la possibilité de cultiver ces zones par la riziculture de marée (tidal agriculture), dans des sols peu sujets à l'acidification.

Par ailleurs, l'évolution à très long terme de l'estuaire du fleuve Gambie mènera à son comblement en raison de l'augmentation des apports en sédiments d'origine marine. Cette tendance pourrait faiblement changer en raison du régime régularisé des débits (voir section ci-dessus). La tendance résultante de l'évolution naturelle de l'estuaire et des modifications au régime hydrologique pourrait aller dans le sens d'une accentuation de la sédimentation dans les arrière mangroves et donc, du dépérissement de la mangrove la plus éloignée du fleuve. De plus, la réduction des hauteurs de crue pourrait également entraîner une inondation moindre de l'arrière mangrove et son dépérissement. Toutefois, cette réduction est minime dans la zone de mangrove (de l'ordre de 2 cm à Balingho) et les effets sur l'arrière mangrove sont possibles mais vraisemblablement très limités.

Enfin, concernant les aires protégées dans la zone de mangrove, la réserve du Bao Bolon et les parcs nationaux du Kiang Ouest et de Niomi seront peu touchés. L'impact de la réduction du niveau de crue devrait être mineur (baisse de 2 à 3 cm à Balingho) et celui du recul du front salé devrait également être peu ressenti.

Le tableau suivant liste les impacts de l'aménagement hydroélectrique sur la végétation en phase d'exploitation.

Tableau 249 : Impacts sur la végétation en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Développement de macrophytes flottants dans le réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Modification dans la composition de la végétation située immédiatement en aval de l'ouvrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Amélioration des conditions d'habitat en aval de Sambangalou suite à la régularisation des débits d'étiage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Réduction des superficies de forêt galerie et de rônèraie dans le PNNK	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction de la biodiversité biologique dans les zones humides affectées par la baisse des crues	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Appauvrissement progressif de la mangrove située entre les pK 155 et 220	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Dépérissement de l'arrière mangrove	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.5.1.8.2 Interconnexion

##### Impacts

Durant la phase d'exploitation, l'importance de l'impact sur la végétation terrestre pourrait être de même envergure que durant la construction, compte tenu de la présence et de l'accès aux emprises qui faciliteront l'accès aux ressources (coupe de bois) et permettront aux populations de mettre en valeur pour l'agriculture (défricher) de nouvelles terres. Ici encore, des mesures de protection du territoire contre les défrichements devront être mises en œuvre afin de protéger la ressource ligneuse pour les générations futures.

Tableau 250 : Impacts sur la végétation en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Défrichement de nouvelles terres dû à un accès plus facile	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	
Maintien de la végétation au stade herbacé ou arbustif	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.5.1.9 Zones humides

##### Cette composante ne concerne que l'interconnexion

##### Impacts

Pendant la construction, la végétation des zones humides a été coupée et l'impact produit a été jugé d'importance moyenne. Ensuite, pendant l'exploitation, l'emprise de la ligne sera maintenue au stade herbacé ou arbustif par divers moyens. L'impact reste donc permanent.

Tableau 251 : Impacts sur les zones humides en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Maintien de la végétation au stade herbacé ou arbustif	Nature : négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure

#### VIII.5.1.10 Aires protégées

##### **Cette composante ne concerne que l'interconnexion**

##### **Impacts**

Pendant l'exploitation, l'impact sur les aires protégées subsistera, compte tenu de la présence des emprises qui permettront un accès plus facile aux forêts classées. Des mesures de protection devront être mises en œuvre en concertation avec les administrations concernées afin d'assurer la protection de ces aires protégées;

Tableau 252 : Impacts sur les aires protégées en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Utilisation et dégradation des ressources des forêts classées due à un accès plus facile (emprise et chemins d'accès)	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

#### VIII.5.1.11 Faune

##### VIII.5.1.11.1 Faune terrestre et avienne

##### VIII.5.1.11.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Cette composante réfère à toutes les espèces fauniques terrestres susceptibles d'être affectées par la phase de construction du projet. La faune terrestre réfère à toute espèce animale dont une partie importante ou l'ensemble de son cycle vital se déroule en milieu terrestre. Les sources d'impact pouvant affecter cette composante en phase d'exploitation sont : la présence du réservoir et les fluctuations du niveau d'eau, la présence des ouvrages, la présence de la route d'accès et la présence des sites d'accueil.

##### **Impacts dans la zone du réservoir**

- Les impacts sur la faune terrestre associés à la présence du réservoir et aux fluctuations du niveau d'eau sont de même nature que ceux déjà présentés en phase de construction lors de la mise en eau du réservoir. La résultante de ces impacts est initiée avec la mise en eau du réservoir et se concrétise avec la gestion du réservoir qui en contrôle les niveaux.
- La présence du réservoir à son niveau maximal attirera quelques espèces de canards qui privilégient les grands plans d'eau.
- La présence du réservoir et d'une zone de marnage, en particulier dans les zones à pente faible, peuvent avoir un effet favorable pour les crocodiles et les hippopotames.

##### **Impacts dans le bief sénégalais**

- En aval du barrage, la régularisation du débit devrait maintenir des conditions favorables pour plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques.
- La disparition éventuelle des bancs de sable affectera l'habitat du crocodile, des tortues et des espèces d'oiseaux telles que le pluvier d'Égypte.

- En périphérie du Parc national du Niokolo-Koba, dans la zone d'intérêt cynégétique de la Falémé, certaines espèces seront également affectées par la régulation du débit du fleuve dont les buffles, les hippotragues, les bubales et les cobs. Ces espèces seront affectées par la disparition des mares et l'obstacle à la traversée du fleuve.
- Les espèces fauniques des zones amodiées de la Haute Gambie, Mako-Niokolo et Kantora seront également perturbées en raison du fort débit du fleuve qui les empêchera de se réfugier dans le parc.
- Impacts dans les forêts classées de Kantora en rive gauche, et de Gouloumbou en rive droite. Ces impacts seront comparables à ceux qui affecteront la faune du PNNK mais de moindre intensité en raison de l'état de dégradation du milieu.
- La régulation du débit du fleuve en saison sèche empêchera sa traversée par plusieurs espèces et diminuera leurs domaines vitaux. Les difficultés de franchissement entraîneront également des mortalités de jeunes individus, la division des populations et le stress. Dans le Parc national du Niokolo-Koba, les espèces les plus affectées seront les buffles, les hippotragues et les cobs de Buffon. Certaines espèces rares et menacées seront également affectées dont les chimpanzés, les lycas, les élans de Derby et les lions. Il pourra y avoir surexploitation de certaines espèces par les meutes de lycas en raison de la diminution de leur domaine vital. Ceci pourra engendrer un déséquilibre du rapport prédateur-proie.
- La régulation du fleuve aura également un impact négatif sur la surveillance des espèces comme l'éléphant par les gardes du parc. Pour l'éléphant, le fleuve ne représentera pas un obstacle infranchissable.
- Dans le Parc national du Niokolo-Koba, la régulation du débit va accentuer la perte de zones humides liées au fleuve telles que les mares temporaires et permanentes. Les espèces suivantes seront particulièrement affectées : buffles, bubales, cobs defassa et cobs de Buffon. Les espèces d'oiseaux susceptibles d'être affectées sont les marabouts, les tantales ibis, les jabirus du Sénégal et les cigognes. Les mares les plus importantes sont : Simenti, Wouring, Kountadala, Mpantié, Tampidaro et le lac Fourou.
- Les crues du fleuve alimentent les rivières Niokolo-Koba, Koulountou et Nieriko. La régulation du débit du fleuve affectera l'hydrologie de ses rivières et incidemment la faune qui les fréquente.
- En saison sèche, dans le PNNK, les zones humides temporaires utilisées par la faune sont estimées à près de 8 000 hectares. La régulation du débit pourra faire disparaître en tout ou en partie ces zones à haute valeur biologique.

#### **Impacts dans le bief gambien**

- Dans le bief gambien, en particulier en amont de Bansang (pk 314), certains bolons et leurs plaines d'inondation pourraient être affectés. Les bolons de Nganingkoi, les Bao-bolons et les petits affluents du Parc national du fleuve Gambie, et de la Réserve d'oiseaux de Karenti seront particulièrement perturbés. Les cobs defassa et les sitatungas devront se déplacer plus près du fleuve et les hippopotames perdront une partie de leur habitat. L'habitat des oiseaux d'eau se modifiera en raison de la diminution des zones humides. Les espèces qui seront particulièrement affectées sont les bécasseaux sanderling, les pluviers, les aigrettes et les hérons.
- Durant la saison sèche, les espèces sauvages bénéficieront d'une abondance d'eau douce.
- Les hippopotames fréquenteront davantage les bolons en saison sèche et migreront vers l'aval dans des secteurs non protégés, ce qui pourrait entraîner une recrudescence des

conflits avec les populations locales. Des conflits avec les hippopotames ont déjà été rapportés dans les villages de Kuntaur, Barajali et Bansang ainsi que dans les districts de Nianija, Niani, Sami, Niamina et Fulladu.

- Le recul du front salé vers l'aval conduira à la disparition des mangroves entre le pk 220 et le pk 155. Le déplacement du front salé sur 95 km transformera l'estuaire et perturbera les espèces fauniques dont le lamantin, la loutre à joues blanches, le grand dauphin de l'Atlantique. Les espèces fréquentant les mangroves telles que le grébifoulque africain et la chouette pêcheuse de Pel seront également affectées.
- La réduction des zones humides durant la saison des pluies affectera la croissance du kamareh qui est une herbe très prisée par les phacochères. La diminution de cette espèce comme source de nourriture favorisera l'utilisation d'espèces cultivées et induira une augmentation des conflits entre les phacochères et les populations locales.
- La réduction des zones humides en saison des pluies affectera des espèces telles que les hippopotames, les balbuzards, les grébifoulques africains, etc.

Le tableau page suivant résume les impacts sur la faune de l'aménagement en phase d'exploitation.

Tableau 253 : Impacts sur la faune terrestre en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Attraction des espèces de canards dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Création d'un habitat favorable aux hippopotames et aux crocodiles dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : mineure	Mineure positive
En aval, maintien de conditions favorables à plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Perte d'habitat pour les crocodiles, les tortues et certaines espèces d'oiseaux, particulièrement en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Impacts sur les espèces de la zone d'intérêt cynégétique de la Falamé	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Impacts sur les espèces des zones amodiées de la Haute Gambie, Mako-Niokolo et Kantora	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Impacts sur les espèces des forêts classées de Kantora et Gouloumbou	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : mineure	Mineure
Impacts sur la traversée du fleuve par les espèces du Parc national du Niokolo-Koba	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Impacts sur la surveillance et le contrôle du braconnage par les gardes-parcs	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

Impacts	Critères	Importance
Perte de zones humides pour la faune du Parc national du Niokolo-Koba	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Impacts sur la faune dépendant des tributaires du fleuve Gambie	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : indéterminée	Indéterminée
Assèchement des bolons et des affluents utilisés par les hippopotames et les antilopes dans le bief gambien en saison des pluies	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
En saison sèche, approvisionnement en eau douce pour la faune	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Augmentation des conflits avec la faune par la migration des hippopotames dans les bolons en saison sèche	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : indéterminée	Indéterminée
Disparition de certaines mangroves et impact sur la faune	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Augmentation des conflits avec les phacochères	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : indéterminée	Indéterminée
En saison des pluies, réduction des zones humides dans le bief gambien	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure

#### VIII.5.1.11.1.2 Interconnexion

##### Impacts

Compte tenu de la faible intensité de l’impact sur la faune terrestre et avienne et malgré son caractère permanent, l’importance de l’impact demeure mineure en phase d’exploitation, car on ne peut affirmer que son utilisation et ses caractéristiques seront modifiées par le changement permanent de l’habitat au niveau de l’emprise.

Tableau 254 : Impacts sur la faune terrestre et avienne en phase d’exploitation de l’interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Dérangement de la faune durant les travaux	Nature : négatif	Mineure
Changement permanent de l’habitat	Durée : permanente	
Braconnage dû à un accès plus facile	Étendue : locale	
Danger pour les oiseaux	Intensité : faible	

#### VIII.5.1.11.2 Faune aquatique

##### VIII.5.1.11.2.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante faune aquatique réfère aux espèces animales dont le cycle vital se déroule en majeure partie dans le milieu aquatique. Les sources d’impact pouvant affecter cette composante en phase d’exploitation sont : la présence du réservoir, les fluctuations du niveau d’eau et la présence des ouvrages.

##### Impacts

##### Impacts dans la zone du réservoir

- En envahissant le domaine terrestre, les eaux de la retenue inonderont une flore plus ou moins abondante qui, en se décomposant, enrichira les eaux en matière organique et minérale. De plus, durant les périodes de marnage, une nouvelle végétation riveraine croîtra et sera inondée créant à chaque année un enrichissement des eaux qui augmentera la productivité piscicole. Dans la retenue, l’augmentation de biomasse ichtyenne serait de l’ordre de 450 à 1000 tonnes. Notons cependant que cette augmentation pourrait être suivie d’une diminution de la production pendant les années subséquentes jusqu’à un retour aux valeurs obtenues avant la construction du barrage, entre 5 à 6 ans après la mise en eau (Merona et al.,1988). Toutefois, comme cette diminution de production n’est qu’hypothétique, il est jugé que l’impact net sur la productivité piscicole sera positif.
- La présence et le fonctionnement du barrage peuvent être des causes de mortalité pour les poissons. Le passage des poissons dans les turbines des centrales et leur chute dans les évacuateurs de crue peuvent causer des décès ou des blessures. L’importance de la mortalité

est fonction des caractéristiques des espèces, notamment le comportement, la capacité de nage et la taille, ainsi que des caractéristiques des ouvrages.

- De manière générale, on observera une diminution de la biodiversité dans le réservoir.

Dans le futur réservoir, on peut s'attendre à l'apparition de conditions anoxiques dans le fond du réservoir qui affectera les communautés piscicoles. Les changements pressentis dans les populations ichtyennes sont décrits dans les paragraphes suivants :

- La disparition des espèces inféodées aux eaux vives dont les silures du genre *Amphilius* et de certaines espèces de mormyres qui font partie de l'ichtyofaune du haut bassin du fleuve;
- La diminution relative des espèces benthiques (*Bagridae*, *Mochokidae*) ou benthophages (*Mormyridae*). Cette évolution est liée en particulier à la présence d'une couche anoxique qui va fortement limiter l'espace utilisable par ces espèces ;
- L'augmentation relative des espèces adaptées aux eaux stagnantes et des microphages se nourrissant de périphyton. Les espèces les plus communes de cette catégorie sont les *Cichlidae* (*tilapias*), les *Cyprinidae* (*Labeo*), les *Alestiidae* (*Alestes*, *Brycinus*) et les *Shilbeidae* (*Shilbe*). Les *tilapias* jouent généralement un rôle important en raison de leur valeur commerciale.
- Une possible abondance d'un peuplement mono-spécifique exploitant les communautés planctoniques qui ont commencé à se développer en phase de construction. Il est possible que le *Clupeidae Pellonula afzeliusi*, puisse occuper cette niche écologique. Bien que difficile à exploiter en raison de sa petite taille, cette espèce peut être exploitée par des prédateurs à valeur commerciale tels que *Hydrocynus*.

#### **Impacts dans le bief sénégalais**

- L'eau turbinée proviendra essentiellement de la couche profonde anoxique de la retenue. Les eaux turbinées en aval risquent d'être impropres aux populations de poissons sur quelques kilomètres en aval. D'après les observations effectuées sur des projets similaires (*Garaferi* par exemple), les effets devraient disparaître après 2-3 ans.
- La durée et l'ampleur de l'inondation hors saison froide sont déterminantes pour la reproduction et surtout pour la croissance des poissons. Toute diminution en durée et/ ou en ampleur de l'inondation aura des répercussions préjudiciables sur l'édification de l'ichtyomasse et sur le potentiel halieutique. Ce phénomène sera particulièrement ressenti en aval du barrage.
- En période d'étiage, le lit mineur, actuellement asséché et réduit à une succession de mares, sera alimenté par un débit de 60 m<sup>3</sup>/s. L'écoulement soutenu à l'étiage apportera une eau de meilleure qualité et augmentera la capacité d'habitat piscicole.
- Les poissons effectuent des migrations longitudinales. Celles-ci sont mal connues mais il n'est pas exclu qu'elles jouent un rôle important dans l'homogénéisation des densités des populations. Ces migrations, tournées essentiellement vers l'amont, contrebalanceraient l'effet de charriage des poissons, et en particulier des plus jeunes, vers l'aval au moment des crues. Un obstacle à ces migrations aurait a priori pour effets une accumulation de poissons en aval de l'obstacle et un déficit en amont.
- À l'inverse, l'interruption du charriage de juvéniles par le barrage induira un déficit dans le tronçon du fleuve situé immédiatement en aval de l'ouvrage. Le bilan de ces deux impacts opposés est difficile à établir. Il sera d'intensité moyenne car il affectera une certaine proportion des effectifs sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées.

- En aval du barrage, il y aura une modification du peuplement piscicole, avec : (i) le développement des espèces rhéophiles et/ou inféodées au milieu fluvial ; (ii) la diminution relative des espèces adaptées aux conditions moins favorables des mares et des zones marécageuses, (iii) l'apparition probable, en nombre significatif, des espèces estuariennes capables de vivre en eaux douces : mulets, *Trachinotus*, soles langues, etc. Jusqu'à présent, les seules espèces estuariennes observées en amont de Gouloumbou sont le poisson scie *Pristis pristis* et le petit clupeidé *Pellonula leonensis*.

### Impacts dans le bief gambien

- Dans l'estuaire supérieur, de Gouloumbou à Kuntaur, la réduction des zones inondables entraînera une perte de zones humides et de la faune aquatique associée. La productivité piscicole d'un système de plaine d'inondation étant proportionnelle à la surface inondée, on peut donc s'attendre à une perte globale de ressources piscicoles dans l'estuaire supérieur. Cette perte affectera les espèces d'eau douce inféodées aux zones marécageuses ou se reproduisant dans la plaine d'inondation. Les espèces estuariennes présentes dans l'estuaire supérieur ne devraient pas être affectées. Ce tronçon du fleuve conservera ses autres caractéristiques actuelles : eau douce en permanence, peuplement piscicole constitué d'espèces fluviales et estuariennes.
- L'estuaire central s'étendant de Kuntaur à Balingo se trouvera entièrement soustrait à l'influence saline, sauf en cas d'arrêt prolongé de l'usine en période d'étiage. Le passage d'un milieu alternativement saumâtre et dulcaquicole à un milieu d'eau douce en permanence s'accompagnera d'une évolution significative de la biocénose aquatique (poissons, invertébrés benthiques, plancton, périphyton, etc.) avec la perte des communautés euryhalines inféodées aux milieux saumâtres et le développement des communautés d'eau douce. Sa composition se rapprochera de celle observée actuellement dans l'estuaire supérieur. Le peuplement piscicole évoluera vers une prédominance d'espèces d'eau douce (*tilapia*, silures, mormyres, *Labeo*, *Heterotis*, etc.) associées à la présence d'un certain nombre d'espèces estuariennes capables de coloniser les eaux douces (mulets, soles langues, *Trachinotus teraia*, *Arius* sp., *Pseudolithus elongatus*). Le poids relatif des espèces estuariennes, dont certaines ont une forte valeur économique, devrait probablement diminuer. Certaines espèces d'eau douce jadis abondantes comme *Heterotis* pourraient le redevenir. Certaines espèces strictement inféodées aux eaux saumâtres oligohalines et incapables de supporter une dessalure permanente devraient disparaître du secteur. C'est le cas par exemple de plusieurs espèces exploitées : l'ethmalose *Ethmalosa fimbriata*, la crevette *Penaus notialis*, le crabe nageur *Callinectes limnicola*, ou l'huître de palétuvier *Crassostrea gassar*.
- La disparition des mangroves de l'estuaire central réduirait les aires d'alimentation des post-larves de crevette *Penaus notialis* et de certaines espèces estuariennes comme *Polydactylus quadrifilis* et *Pseudolithus elongatus*, avec des répercussions possibles sur le recrutement des stocks estuariens et côtiers. Cependant le rôle des mangroves comme aire d'alimentation n'est pas clairement établi.
- Dans l'estuaire maritime, de Balingo à Banjul, la modification du régime du fleuve ne devrait pas avoir d'incidences écologiques aussi importantes que dans l'estuaire central. Cette section sera toujours soumise à l'influence des marées et ne sera que peu affectée par les crues.
- L'estuaire maritime restera saumâtre en permanence et le seul changement sera la distribution spatio-temporelle du gradient de salinité qui sera déplacé vers l'aval. Les

changements à la composition du peuplement de poissons et d'invertébrés de l'estuaire maritime ne devraient pas être significatifs.

Tableau 255 : Impacts sur la faune aquatique en phase d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Impact positif sur la productivité piscicole en amont	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Diminution de la biodiversité en amont	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Conditions anoxiques des eaux turbinées qui affecteront la faune piscicole en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Mortalité des poissons par passage dans les turbines et chute dans les évacuateurs	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Diminution de la productivité piscicole dans les biefs aval en raison de la diminution des zones d'inondation	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
En aval, l'écoulement soutenu à l'étiage apportera une eau de meilleure qualité et augmentera la capacité d'habitat piscicole	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : moyenne	Majeure positive
Entrave à la migration des poissons	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : indéterminé	Indéterminée
Modification importante des compositions spécifiques dans les biefs aval notamment dans l'estuaire central	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : forte	Majeure

#### VIII.5.1.11.2.2 Interconnexion

##### Impacts

À l'étape exploitation, les ressources halieutiques d'eau douce pourraient faire l'objet d'une certaine intensification de leur récolte en raison d'une meilleure accessibilité. Toutefois, l'étendue de cet impact demeurera ponctuelle et son importance sera mineure.

Tableau 256 : Impacts sur la faune aquatique en phase d'exploitation de l'interconnexion

Impacts	Critères	Importance
Effet indirect sur l'habitat de la faune aquatique en raison de la dégradation de la qualité de l'eau	Nature : négatif Durée : permanente	Mineure
Accroissement de la pêche dû à un accès plus facile	Étendue : ponctuelle Intensité : faible	

## VIII.5.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

### VIII.5.2.1 Démographie

#### VIII.5.2.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

La composante « démographie » traite des mouvements de population ainsi que des déséquilibres démographiques entre hommes et femmes qui peuvent être causés ou aggravés par l'exploitation des différentes composantes du projet.

Les sources d'impact pouvant affecter cette composante en phase d'exploitation sont la présence du réservoir, la présence du barrage et de celle de la route de crête.

##### Impacts

- Les activités de construction étant terminées, les possibilités d'emploi diminueront pour les travailleurs de construction. Une certaine émigration de la zone est donc à prévoir en raison de la rareté soudaine d'emplois et, également, du fait que certains travailleurs de construction retourneront vivre avec leur famille. Il est prévu que l'intensité de l'émigration de la zone sera relativement significative car elle touchera une bonne partie des travailleurs de construction.

Par ailleurs, la présence du réservoir et de la route sur la crête du barrage attireront un certain nombre de personnes dans la zone. Une migration en aval du barrage est donc envisagée.

En conclusion, un flux de migration net positif est donc à prévoir dans la zone d'étude. Son ampleur dépendra en grande partie des retombées économiques qui découleront de la mise en œuvre du plan de réinstallation et de la mise en œuvre d'un plan de développement local (proposé comme mesure de bonification). À priori, il est difficile de prévoir l'intensité de cet impact et, surtout, si les migrants seront des familles ou des personnes seules (probablement des hommes).

Tableau 257 : Impacts sur la démographie de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Flux de migration net positif	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : indéterminée	Indéterminée

#### VIII.5.2.1.2 Interconnexion

La composante « population » traite des mouvements de population ainsi que des déséquilibres démographiques entre hommes et femmes pouvant être causés ou aggravés par l'exploitation des différentes composantes du projet.

Les sources d'impact pouvant affecter la migration dans la zone sont les nouvelles voies d'accès et la présence de l'emprise.

#### Impacts

- les activités de construction étant terminées, les possibilités d'emploi diminueront pour les travailleurs de construction. L'émigration de la zone ne sera pas significative puisqu'elle ne devrait touchée qu'une partie des travailleurs de construction;

Par ailleurs, la présence de nouvelles voies d'accès de même que celle de l'emprise attirera un certain nombre de personnes dans la zone. Toutefois, selon les différentes lignes directrices des bailleurs de fonds multilatéraux, la migration de population ne constitue pas un enjeu dans le cadre d'un projet de ligne électrique. Ainsi, la migration et l'installation permanente de populations dans la zone du projet de l'OMVG dues à la facilité d'accès accrue, serait un phénomène plutôt marginal.

Tableau 258 : Impacts sur la démographie de l'interconnexion en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Flux de migration dans la zone	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable

#### VIII.5.2.2 Qualité de vie

Cette section s'intéresse aux changements que le projet pourrait générer sur la qualité de vie des populations de la zone d'étude pendant la phase d'exploitation.

Pendant cette phase, les sources d'impact pouvant affecter la qualité de vie des habitants de la zone d'étude sont nombreuses, il s'agit de la présence du réservoir, du barrage et de la route de crête, de

la présence des sites d'accueil ainsi que du développement économique induit par le projet lui-même et par le plan de développement local à prévoir.

#### VIII.5.2.2.1 *Aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

##### **Impacts**

- L'augmentation de l'offre d'énergie électrique est certes un impact positif du projet pour les quatre pays membres de l'OMVG. Par contre, comme le présent projet est un projet de transport d'énergie et non de distribution, il est difficile de régionaliser les impacts positifs que représentera l'approvisionnement accru en énergie électrique et de savoir à quel point la présence des postes dans la zone d'étude se concrétisera en une distribution effective d'électricité dans la zone d'étude régionale. Il n'en reste pas moins que cet impact est un impact positif majeur du projet compte tenu de la présence des postes.
- Une amélioration de la qualité de vie est également à prévoir pour les PAP grâce à la qualité des infrastructures, des services et de l'organisation des sites d'accueil. En effet, si les sites d'accueil sont aménagés tel que proposé dans le plan de réinstallation, ces derniers offriront un meilleur accès à l'eau potable, des infrastructures scolaires et sanitaires répondant aux besoins des populations, et ils seront mieux assainis avec des conditions d'habitation qui devraient être améliorées.
- La route sur la crête du barrage permettra de désenclaver les terres les moins accessibles (surtout en rive droite). Ceci augmentera grandement la qualité de vie des populations de cette zone et du reste de la sous-préfecture de Balaki, du fait qu'ils pourront accéder plus facilement à la rive gauche et aux grandes villes telles que Mali et Kédougou. Cette nouvelle route permettra de traverser le fleuve en véhicule, chose qui n'était possible qu'en saison sèche et à quelques endroits seulement du fleuve.
- Les nouvelles infrastructures du barrage modifieront en permanence le paysage. En général, un tel changement est considéré de nature négative car il s'harmonise difficilement avec le milieu naturel. Par contre, la faible densité de population dans la zone entourant le barrage et le positionnement relativement enclavé des aménagements hydroélectriques rendent l'intensité de cet impact relativement faible. Le poste situé en montagne sur la rive gauche du fleuve aura également un impact sur le paysage, mais son emplacement reculé au sommet de la montagne rend son impact sur le paysage quasi nul pour les populations environnantes.

Tableau 259 : Impacts sur la qualité de vie de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Augmentation de l’offre d’énergie électrique	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : forte	Majeure positive
Meilleure qualité de vie dans les sites d’accueil	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Désenclavement de la zone du réservoir grâce à la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Modification du paysage en raison de la présence des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne

#### VIII.5.2.2.2 Interconnexion

##### Impacts

- la présence des équipements (lignes et postes) générera du bruit qui pourrait déranger les populations sises à proximité de ces derniers;
- la présence de la ligne de transport, des pylônes et des postes de transformation aura un impact certain sur la qualité du paysage;
- la présence des lignes de transmission sans que les populations n’aient accès à l’électricité pourra causer des frustrations au sein des populations concernées;

*l’augmentation de l’offre de l’énergie électrique et de la fiabilité de l’alimentation améliorera la qualité de vie des populations des pays membres de l’OMVG. Tableau 260 : Impacts sur la qualité de vie de l’interconnexion en phase d’exploitation*

Impacts	Critères	Importance
Bruit associé au fonctionnement des équipements	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Détérioration de la qualité des paysages	Nature : impact négatif	Mineure

	<p>Durée : permanente                  Étendue : ponctuelle                  Intensité : faible</p>	
<p>Frustration des populations n'ayant pas accès à l'électricité</p>	<p>Nature : impact négatif                  Durée : permanente                  Étendue : ponctuelle                  Intensité : faible</p>	<p>Mineure</p>
<p>Augmentation de l'offre d'énergie électrique et de la fiabilité de l'alimentation</p>	<p>Nature : impact positif                  Durée : permanente                  Étendue : régionale                  Intensité : moyenne</p>	<p>Majeure                  Positive</p>

### VIII.5.2.3 Niveau de vie et emploi

Cette section s’intéresse aux impacts que la phase d’exploitation du projet aura sur le niveau de vie des populations ainsi que sur l’emploi dans la zone d’étude.

#### VIII.5.2.3.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Pendant cette phase, les sources d’impact pouvant affecter le niveau de vie des habitants de la zone d’étude sont la présence du réservoir, du barrage, de la route sur la crête du barrage, la production d’énergie ainsi que le développement économique induit par le projet.

#### Impacts

- Une amélioration du niveau de vie est à prévoir grâce aux opportunités économiques générées par le projet, et ce aussi bien en amont qu’en aval du barrage. La présence de l’eau en permanence stimulera le développement des secteurs d’activité qui en dépendent dont la culture irriguée, l’élevage, la transformation de produits agricoles et la pêche. La riziculture étant généralement réservée aux femmes, toute augmentation de la riziculture irriguée pourrait grandement améliorer le niveau de vie des femmes. De plus, le plan de développement local, qui sera prévu dans ses grandes lignes dans le cadre de ce projet, visera la diversification des sources de revenu afin de diminuer la dépendance des populations face aux aléas climatiques, ce qui permettra aux PAP d’améliorer leur niveau de vie à long terme.
- Les nouvelles opportunités économiques auront également pour effet de permettre de développer de nouvelles compétences. Le renforcement des capacités tend à accroître le niveau de vie des personnes qui en bénéficient, ce qui devrait être le cas des personnes qui profiteront du plan de développement local. De plus, de telles compétences encourageront le développement économique régional dans son ensemble.
- Il y aura création d’environ 90 emplois permanents pour l’entretien, l’exploitation et la gestion du barrage ainsi que pour la production d’énergie électrique.
- Une certaine distorsion économique pourrait survenir sous forme d’inflation générale des prix si la demande additionnelle, créée par les besoins d’approvisionnement du projet, des travailleurs et des migrants, ne peut être entièrement absorbée par les établissements commerciaux existants dans la zone d’étude, dont plus particulièrement ceux de Kédougou. Cette distorsion devrait être de faible intensité car l’accroissement de la demande sera graduel.

Tableau 261 : Impacts sur le niveau de vie et l’emploi de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Amélioration du niveau de vie aussi bien en amont qu’en aval du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : forte	Majeure positive
Développement de nouvelles compétences	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Création d’emplois reliés aux activités d’exploitation des aménagements hydroélectriques	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Inflation des prix des biens et services	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne

#### VIII.5.2.3.2 Interconnexion

Pendant cette phase, la source d’impact pouvant affecter le niveau de vie des habitants de la zone d’étude est la maîtrise de la végétation dans l’emprise de la ligne de transport.

La perte permanente de superficies et de revenus agricoles des terres sises sous les pylônes a été considérée à la phase de construction. Les personnes ou ménages touchées par cette perte seront compensées.

#### Impacts

- les travaux requis pour maîtriser la végétation dans l’emprise permettront l’embauche de main-d’œuvre locale sur une base récurrente soit à tous les trois ou cinq ans environ. Cet impact se manifestera dans les zones plus forestières, entre autres, dans le sud de la Guinée et de la Guinée-Bissau, particulièrement au niveau des forêts-galeries.
- une amélioration du niveau de vie est également à prévoir en raison des nouvelles occasions d’affaires créées ou induites par le projet et des compensations adéquates versées pour pallier les pertes encourues

Tableau 262 : Impacts sur le niveau de vie et l’emploi de l’interconnexion en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Création d’emplois reliés aux activités d’exploitation	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Nouvelles occasions d’affaires	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive

#### VIII.5.2.4 Équité entre les genres

**Cette composante ne concerne que l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

La composante « équité entre les genres » considère les relations entre les groupes, hommes, femmes et enfants, et examine comment chaque groupe peut être affecté différemment par le projet. Elle traite tout particulièrement des inégalités entre les hommes et les femmes qui peuvent être causées ou aggravées par le projet et considère l’accès aux nouvelles opportunités offertes par le projet.

Les sources d’impact du projet pouvant affecter les relations entre les hommes, les femmes et les enfants en phase d’exploitation sont la présence du réservoir, du barrage, de la centrale et des sites d’accueil ainsi que le développement économique prévu au projet.

#### Impacts

- La charge de travail des femmes de la zone d’étude pourrait être significativement réduite grâce au bon aménagement des sites d’accueil (infrastructures et services de base) et grâce aux bénéfices que procurera le plan de développement local prévu au projet.
- L’approvisionnement en biens et services relié à l’exploitation des aménagements hydroélectriques ainsi que les emplois directement reliés à ces activités représentent de nouvelles sources de revenu et d’opportunités d’affaires. Toutefois, les femmes pourraient ne pas bénéficier autant que les hommes de ces retombées économiques potentielles. Ceci pourrait être dû à un manque d’information de leur part ou à la présence de barrières culturelles qui excluent les femmes de certains types d’emplois.
- Par ailleurs, le plan de développement prévu au projet devrait avoir un effet positif sur les revenus des femmes de la zone du réservoir, puisqu’il tiendra compte des besoins spécifiques des femmes dans son élaboration. En fait, le plan de développement prévoira la création d’activités économiques adaptées aux compétences et aux attentes des hommes et des femmes afin que tous puissent bénéficier des retombées positives que ce développement engendrera.

Tableau 263 : Impacts sur l’équité entre les genres de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Réduction de la charge de travail des femmes et des enfants	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive
Accès limité des femmes aux opportunités économiques reliées aux activités d’exploitation du barrage et des ouvrages connexes	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure
Augmentation du niveau de vie des femmes grâce au développement économique prévu au projet	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive

#### VIII.5.2.5 Organisation administrative et sociale

##### **Cette composante ne concerne que l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou.**

Cette section traite des impacts qu’aura le projet en phase d’exploitation sur l’organisation administrative et sociale de la zone d’étude. On entend par impact sur l’organisation administrative tout impact affectant les instances décisionnelles de la zone d’étude, alors que les impacts sur l’organisation sociale sont des impacts relatifs aux divers aspects communautaires touchés par le projet, que ce soit la cohésion sociale, le tissu social et autres aspects sociaux de même nature.

Les principales sources d’impact pouvant affecter l’organisation administrative et sociale en phase d’exploitation sont la présence du barrage, du réservoir et des sites d’accueil.

##### **Impacts**

- En phase d’exploitation, il y aura des changements dans l’utilisation, l’accès et les droits relatifs à la terre et à l’eau. Ces nouvelles méthodes de gestion et règles d’utilisation pourraient générer des conflits entre utilisateurs dans la zone d’étude.
- La présence du barrage et du réservoir attirera des migrants dans la zone. Cette immigration pourrait créer des conflits sociaux, surtout si les règles et procédures d’installation ne sont pas appliquées ni respectées.
- La présence du réservoir aura comme conséquence de couper les affinités communautaires entre les deux rives, comme par exemple le lien entre Moussouly Koto et les villages de la rive gauche. Mais comme il a été proposé précédemment de fournir une barge entre ces deux villages, cet impact négatif est éliminé.

*Tableau 264 : Impacts sur l'organisation administrative et sociale de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation*

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Changements dans l'utilisation, l'accès et les droits relatifs à la terre et à l'eau	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Conflits sociaux avec la population immigrante	Nature : impact négatif Durée : indéterminée Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

### VIII.5.2.6 Santé et sécurité

Cette section traite des impacts qu'aura la phase d'exploitation sur l'état de santé et sur la sécurité des populations affectées par le projet.

En phase d'exploitation, la composante « sécurité » réfère à la sécurité des employés d'entretien et d'exploitation des aménagements hydroélectriques et à la sécurité des populations environnantes.

#### VIII.5.2.6.1 Aménagement hydraulique de Sambangalou

##### **Santé**

Les sources d'impact pouvant affecter cette composante sont la présence du réservoir, les fluctuations de niveau d'eau, la présence du barrage, de la centrale et de l'évacuateur ainsi que le développement économique prévu au projet.

##### **Impacts**

- Les enjeux sanitaires majeurs liés à l'exploitation d'un barrage<sup>84</sup>, comme celui du barrage de Sambangalou, incluent les maladies transmissibles liées à l'eau, principalement le paludisme (ou malaria) et les bilharzioses (ou schistosomiasés). Ces principaux problèmes de santé, présents dans la zone, devraient augmenter en raison de la présence du réservoir et des fluctuations du niveau d'eau qui offriront de conditions favorables au développement des anophèles, vecteurs de transmission du paludisme<sup>85</sup>, et des schistosomes, parasites transmettant la bilharziose.

Le paludisme sévit déjà dans la zone d'étude, tel qu'indiqué dans la description de la situation sanitaire. Le paludisme est le principal problème de santé et sa transmission qui est actuellement saisonnière (liée aux périodes de pluies) deviendra permanente avec les retenues d'eau.

Les autres maladies d'origine hydrique, notamment les bilharzioses, pourraient aussi s'intensifier. Les données sanitaires recueillies indiquent que la bilharziose urinaire est présente dans le bief Sénégalais et le bief Gambien. Les statistiques sénégalaises indiquent que le taux d'incidence annuel des bilharzioses a varié de 4,6 à 7,9 cas pour 10 000 habitants entre 2000 à 2004. Les mares d'eau créés par la présence du réservoir et par les fluctuations de niveau d'eau créeront un environnement favorable au développement des vecteurs de transmission des bilharzioses et de la draconculose qui vivent dans l'eau. Quant aux mollusques qui abritent des parasites responsables des bilharzioses, leur reproduction est favorisée par la présence de la jacinthe d'eau.

En Gambie, en saison sèche, la présence d'eau douce dans la zone soustraite à l'influence saline, sera également de nature à renforcer le risque lié au paludisme, bien que les conditions de saison sèche soient moins favorables au parasite et n'augmenteraient pas le risque de morbidité (LADEP, FIDA, 1995).

Par ailleurs, dans une région récemment libérée de l'onchocercose, le débit d'étiage pourrait affecter le risque de prolifération du parasite (simulies) présent dans les eaux courantes.

---

<sup>84</sup> Terminologie : Voir : [www.hydroquebec.com/terminologie/chroniques/chro\\_barrage.html](http://www.hydroquebec.com/terminologie/chroniques/chro_barrage.html)

<sup>85</sup> Les anophèles se reproduisent en eau douce, de préférence stagnante, et parfois en eau saumâtre.

- La possible dégradation de la qualité des eaux du réservoir (situé à 27 kilomètres en amont de Kédougou) dans les premières années de l'exploitation de l'aménagement, pourraient également affecter les populations en aval dont, plus particulièrement, les populations des villages en aval du barrage tels que Kédougou, Mbara, Roundé Mbara et Tépéré Diantou. En effet, les risques de contraction de maladies hydriques pourraient également augmenter pour ces populations.  
En ce qui concerne les villages situés le long du fleuve en aval de Kédougou, une certaine dégradation de la qualité de l'eau est également probable. Une augmentation de maladies d'origine hydrique est également probable dans cette zone.
- La construction d'infrastructures hydrauliques prévues au plan de réinstallation en phase de pré-construction, permettra un accroissement significatif de l'accès à l'eau potable dans la zone du réservoir ce qui aura un impact positif à moyen et long terme sur l'état de santé des populations bénéficiaires.  
Par contre, en bordure du réservoir, la disponibilité d'une source d'eau de surface, facilement accessible pendant plusieurs mois, pourrait amener un délaissement des ouvrages de captage des eaux souterraines construits dans les sites d'accueil par les populations riveraines. Ceci pourrait porter atteinte à la santé de ces populations en favorisant les maladies diarrhéiques en raison de la possible dégradation de la qualité des eaux du réservoir.
- Par ailleurs, le débit d'étiage soutenu en aval du barrage améliorera nettement les conditions d'hygiène d'usages habituels du lit mineur, tels que la toilette, la lessive et la baignade. Il améliorera la qualité de l'eau absorbée directement dans le fleuve, après la période d'éventuelle dégradation de la qualité de l'eau dans les premières années et, plus globalement, réduira les risques de contamination liée aux maladies diarrhéiques.

Tableau 265 : Impacts sur la santé de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Augmentation des cas de paludisme en raison des retenues d'eau	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : régionale Intensité : moyenne	Majeure
Recrudescence de maladies d'origine hydrique notamment les bilharzioses	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : moyenne	Moyenne
Amélioration de l'état de santé des populations réinstallées grâce à la présence des infrastructures hydrauliques construites	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Problèmes de santé pour les populations en raison du délaissement des eaux de forage pour les eaux de surface	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Majeure positive
Amélioration des conditions de salubrité en raison de la diminution des mares d'eau stagnantes en saison sèche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive

## **Sécurité**

Le réservoir, les fluctuations du niveau d'eau et la présence du barrage et de la route sur la crête du barrage sont toutes des sources d'impact pouvant affecter la sécurité des travailleurs et des populations environnantes.

## **Impacts**

- Tout nouvel aménagement représente un risque pour les populations environnantes qui ne savent pas à priori les dangers qu'il comporte. De plus, la curiosité peut inciter à l'imprudence surtout chez les enfants. L'augmentation du risque d'accident est donc bien réelle.
- La présence du réservoir devrait conduire à un accroissement des noyades car, même les riverains du fleuve, n'ont pas l'habitude d'un plan d'eau aussi profond, ni aussi large. Ces derniers pourraient sous-estimer les risques associés à une traversée en pirogue ou une baignade.
- La route sur la crête du barrage favorisera l'augmentation des accidents routiers, surtout si elle ne permet pas d'accommoder simultanément et de façon sécuritaire le trafic motorisé et le trafic non motorisé.
- Les fluctuations du niveau d'eau peuvent également représenter un risque d'accident (noyades, blessures, etc.), surtout si les populations en aval du barrage ne sont pas informées ou prévenues suffisamment à l'avance des lâchers d'eau.
- Quant aux travailleurs et travailleuses du projet, leur connaissance des infrastructures devrait limiter les accidents dans la mesure où ils auront été formés adéquatement dès leur embauche.
- Les orpailleurs qui décideront de continuer à exploiter l'or malgré le débit d'étiage soutenu se confrontent à des risques d'accidents plus élevés. En effet, le site privilégié de prospection est constitué des alluvions du lit mineur, avec l'eau de proximité pour les laver. Lorsque le niveau du fleuve est bas, l'orpaillage se pratique également dans le lit du fleuve. Le projet réduira la surface des bancs d'alluvions exploitables à sec et encouragera à travailler dans le courant, avec le risque d'accident que cela comporte.

Tableau 266 : Impacts sur la sécurité de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Risque d'accidents dû aux nouveaux aménagements	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Risque de noyades dû au réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Augmentation des accidents routiers	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Risque d'accidents en aval du barrage suite aux variations du niveau d'eau	Nature : impact négatif Durée : moyenne Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Risque d'accidents pour les travailleurs et travailleuses du projet	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Risque d'accidents pour les orpailleurs et orpailleuses en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

### VIII.5.2.6.2 Interconnexion

Les sources d’impact pouvant affecter cette composante sont la présence de l’équipement (lignes électriques, postes) et la maîtrise de la végétation. La présence des lignes et postes électriques sont des sources d’impact pouvant affecter la sécurité des travailleurs et des populations environnantes.

#### Impacts

- la question des effets potentiels sur la santé des champs électriques et magnétiques (CEM) de 60 Hz a fait l’objet de nombreuses études depuis une trentaine d’années. Hydro-Québec a réalisé une revue exhaustive de ces études dont les résultats demeurent équivoques et ne permettent pas de conclure qu’une exposition aux champs de 60 Hz constitue un risque pour la santé humaine. À ce jour, aucun lien de cause à effet n’a encore été démontré, mais des incertitudes subsistent toujours, notamment au niveau des effets sur la santé. Les données et résultats scientifiques disponibles actuellement justifient la poursuite de la recherche dans ce domaine, mais ne permettent pas de recommander des investissements importants dans des mesures correctives, ni de modifier substantiellement les pratiques actuelles de gestion des installations électriques;
- pour la maîtrise de la végétation, les méthodes mécaniques et manuelles sont privilégiées. Il n’est pas prévu d’utiliser de phytocides sauf en cas de dernier recours. Les effets potentiels néfastes de ces derniers sur la santé sont donc évités. Par ailleurs, les études analysées par Hydro-Québec indiquent que dans des cas d’application selon les normes, l’impact des phytocides sur la santé humaine est négligeable;
- les postes électriques peuvent constituer une source de danger potentiel pour les populations environnantes. Puisque ces postes sont généralement localisés dans des zones habitées, les risques d’accidents (électrocution) sont accrus, si l’accès aux postes n’est pas rigoureusement contrôlé.

Tableau 267 : Impacts sur la santé et la sécurité de l’interconnexion en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Effet potentiel des champs électriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Risque de contamination par les herbicides	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : négligeable	Négligeable
Risques d’accidents pour la population située à proximité des équipements	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure

### VIII.5.2.7 Activités économiques

La composante « Activités économiques » se réfère à toute activité économique pouvant être affectée par le projet en phase d’exploitation. Dans la zone du projet, ces activités comprennent les activités agricoles (pluviales, irriguées, de décrue, plantations etc.), l’élevage des animaux (nomade ou sédentaire), la chasse, le tourisme et l’exploitation minière.

#### VIII.5.2.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

##### VIII.5.2.7.1.1 Agriculture et élevage

Les sources d’impact pouvant affecter l’agriculture et l’élevage en phase d’exploitation sont la présence du réservoir et les fluctuations du niveau d’eau, la présence de la route sur la crête du barrage, la présence des sites d’accueil et le développement économique prévu au projet.

#### Impacts

- Un des impacts positifs importants de l’aménagement de Sambangalou, réside dans le fait qu’un total de 130 km du bief gambien se transformerait en système d’eau douce, dégageant immédiatement un potentiel agricole de bonne qualité pour la culture de bas-fonds et la culture de marée. Le potentiel agricole a été estimé, selon des études précédentes (SOGREAH, 1999), à 7 700 ha (sur un total de 16 000 ha). Les récentes estimations du potentiel agricole, entre les PK 150 et 254, effectués par COTECO à partir de la carte d’occupation du sol confirment les résultats de SOGREAH (1999) et indiquent un potentiel agricole total de 17 475 ha, ce qui porte à croire que l’estimation de 7 700 ha tient toujours aujourd’hui. Ces nouvelles terres à potentiel agricole sont situées pour l’essentiel dans la Central River Division le long du fleuve. Les bénéficiaires agricoles profiteraient principalement aux femmes et les activités possibles seraient la riziculture et le maraîchage. Toutefois, la mise en valeur du nouveau potentiel agricole du bief gambien sera peut-être freinée par la forte salinisation de certaines portions de terres, la capacité de travail limitée, le faible taux de mécanisation et les difficultés d’accès aux champs à travers les marais, ce qui fait que l’intensité de cet impact positif est moyenne. Par ailleurs, il est à noter que la mise en valeur du potentiel de terres nouvellement acquises devra faire partie du plan de développement local prévu au projet.
- La présence de la route sur la crête du barrage représentera une nouvelle forme de traversée pour les animaux, ce qui pourrait réduire quelque peu l’impact négatif de la mise en eau sur la traversée du bétail. La zone ne présente pas de couloirs de transhumance en tant que tels mais certains éleveurs font traverser le bétail en saison sèche. L’enquête auprès des ménages a identifié un seul ménage dont le mode de vie est transhumant. Ainsi, même si la présence du réservoir fera en sorte d’élargir le fleuve et de rendre impraticable la traversée du bétail à la nage, l’impact négatif sur la traversée du bétail est mineur en raison de la présence de la route sur la crête du barrage.
- La présence de la route sur la crête du barrage facilitera également les opérations d’approvisionnement en intrants (semences, fertilisants, aliments pour le bétail, produits vétérinaires, etc.) de même que l’écoulement des produits agricoles et d’élevage vers les marchés, ouvrant au développement la zone du réservoir. Ainsi, l’on pourrait constater un certain développement induit dans les domaines agricole et pastoral en raison des nouvelles opportunités rendues possibles grâce à cette route.

Tableau 268 : Impacts sur l'agriculture et l'élevage de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Récupération de terres agricoles en raison du recul du front salé en Gambie	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Possibilité de traversée du bétail grâce à la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Meilleur approvisionnement en intrants, meilleur écoulement des produits agricoles et d'élevage, et développement induit grâce à la présence de la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive

#### VIII.5.2.7.1.2 Pêche et navigation

Les sources d'impact pouvant affecter la pêche et la navigation en phase d'exploitation sont : la présence du réservoir, les fluctuations de niveau d'eau, la présence du barrage, de la centrale et de l'évacuateur et la présence de la route sur la crête du barrage.

#### Impacts

- Tel que mentionné sous la rubrique « faune » du milieu naturel, la productivité piscicole dans la future retenue sera supérieure à celle du secteur du cours d'eau ennoyé. La productivité piscicole pourrait atteindre les 38 kg/ha/an ce qui représenterait une production d'environ 450 à 1000 t/an. Par contre, on pourra s'attendre à l'apparition de conditions anoxiques dans le fond du réservoir ce qui affectera les communautés piscicoles. Des changements sont donc pressentis dans les populations ichtyennes ce qui entraînera la disparition des espèces de poissons inféodées aux eaux vives et l'augmentation d'espèces adaptées aux eaux stagnantes. Ceci occasionnera un impact sur les méthodes de pêche dans le réservoir, et sans formation, les pêcheurs pourraient subir des pertes de revenus en raison de leur méconnaissance des nouvelles espèces et des méthodes de pêche adaptées.
- Comme les sites de pêche dans le réservoir sont surtout situés en territoire guinéen, compte tenu de la morphologie du réservoir, ceci pourrait créer des conflits entre les pêcheurs de la Guinée et les pêcheurs sénégalais en aval du barrage qui subissent les effets néfastes du barrage et qui voudraient profiter des activités de pêche dans le réservoir. Par ailleurs, les enquêtes de terrain indiquent que des pêcheurs sénégalais de Kédougou et de Mako ont l'intention de déménager pour aller pêcher dans le réservoir. Cette arrivée de personnes non affectées par le projet pourrait également créer une pression induite sur les ressources halieutiques du réservoir.

- Il y aura, en raison de l'anoxie de l'eau, une diminution de la productivité piscicole en aval du barrage surtout dans le bief d'eau douce sénégalais. Ceci entraînera une réduction du rendement des captures des pêcheurs en aval. Cet impact touchera plus particulièrement les populations de Mbara, Roundé Mbara, Tépéré Diantou et de Kédougou, qui pendant quelques années verront leurs revenus de pêche (autoconsommation ou vente) être réduits.

Par ailleurs, il y aura une réduction des zones d'inondation, plus particulièrement entre le Parc National du Niokolo Koba et Gouloumbou, en raison de la régularisation du débit. Comme ces zones d'inondations sont utilisées pour la reproduction des poissons, il est à prévoir une certaine diminution du stock halieutique.

Dans le bief d'eau douce gambien, les conditions d'exercice de la pêche ne devraient pas être notablement modifiées. L'on peut toutefois s'attendre à une certaine réduction du stock halieutique compte tenu d'une réduction éventuelle des surfaces inondées dans les plaines et les cuvettes d'inondation, à la période où la pression de pêche, de la part des pêcheurs migrants, est la plus importante.

Ceci se traduira par une baisse de revenus de la pêche pour les pêcheurs du bief aval sénégalais et dans une moindre mesure pour les pêcheurs du bief aval gambien.

- La diminution des rendements en aval sera compensée par le fait que le soutien de l'étiage améliorera grandement l'habitat des poissons en aval du barrage et augmentera la quantité de segments plus profonds du fleuve où la pêche est possible en période d'étiage. Ceci pourrait augmenter les rendements de la pêche.
- Par ailleurs, le retrait de la langue salée en Gambie (à un point situé vers PK150 avec des incursions saisonnières vers PK100) peut également réduire la qualité et les quantités de poisson. Ceci peut affecter le niveau de revenus de nombreuses personnes ou même les forcer à s'engager dans l'exploitation d'autres ressources naturelles, ce qui peut avoir des répercussions négatives sur l'environnement.

En effet, l'estuaire gambien perdra son caractère marin du PK 220 au PK 155 (position du front salé à 1 g/l) et ce, 8,5 années sur 10. A tonnage égal, la valeur commerciale des espèces d'eau douce sera moins importante que celles d'eau saumâtre, compte tenu de la valeur commerciale de la crevette. Par contre, les espèces dépendant de la salinité de l'eau ne seront plus présentes et, en particulier: les crevettes, le crabe nageur, l'ethmalose et les huîtres de palétuviers. La régression de la mangrove réduirait les possibilités alimentaires et de refuge de la crevette mais aussi d'espèces estuariennes, également susceptibles de migrer vers les milieux marins. Le rôle de la mangrove comme milieu nourricier ou dans sa contribution à la constitution des stocks halieutiques est très vraisemblable mais le rôle respectif de nourricerie de la mangrove, d'une part, et du milieu estuarien, d'autre part, n'est pas connu. La capacité de production de la mangrove de Gambie, rapportée par exemple à l'unité de surface, n'est pas davantage documentée. En faisant l'hypothèse (extrême, si la pêche crevettière est effectivement concentrée plus en aval) que la perte en stock, donc en production crevettière, était proportionnelle à la surface de mangrove qui serait soustraite à l'influence saline, ce sont les superficies en amont du PK 155 qui seraient touchées (8 % des surfaces, ou 52 tonnes). Rapportées au front salé à 5 g/l (qui se localiserait au PK 140), les superficies et les tonnages seraient supérieurs. Une compensation naturelle des pertes en ressources halieutiques d'eau saumâtre consistera en le remplacement des espèces crevettières par des espèces d'eau douce en toutes saisons. Les tonnages perdus en crevettes pourraient être naturellement compensés par les tonnages et la valeur des

poissons d'eau douce qui coloniseraient le bief libéré d'eau salée ce qui réduit l'intensité de l'impact.

- Le barrage constituera une entrave à la libre circulation des unités de pêche (pirogues, bateaux, petites embarcations et autres) de l'amont vers l'aval du barrage et vice-versa.
- En période d'étiage, les lâchers d'eau destinés à évacuer les sédiments accumulés et à soutenir le débit pourraient mettre en danger les petites pirogues circulant en aval s'il se crée une vague importante et que les populations n'ont pas été informés à l'avance des lâchers.
- La présence de la route sur la crête du barrage permettra un meilleur écoulement des produits de la pêche.

Tableau 269 : Impacts sur la pêche et la navigation de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Augmentation des rendements de pêche dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Conflits entre les pêcheurs en amont et en aval direct du barrage	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : faible	Moyenne
Augmentation du nombre de segments du fleuve propices à la pêche en aval se traduisant par une augmentation des rendements de pêche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone de retrait du front salé en Gambie	Nature : impact négatif Durée : temporaire-permanente Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne à majeure
Entrave à la circulation des pirogues et autres embarcations	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Problèmes de sécurité des pirogues en aval suite aux lâchers d'eau	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Meilleure écoulement des produits de la pêche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale à régionale Intensité : moyenne	Moyenne positive

### VIII.5.2.7.1.3 Autres activités économiques

La composante « autres activités économiques » fait référence aux activités économiques des communautés de la zone d'étude qui peuvent être stimulées ou affectées négativement durant la phase d'exploitation du barrage.

La présente section traite donc des activités économiques autres que les activités agricoles, pastorales et de pêche, telles que le commerce, l'orpaillage, l'artisanat, le tourisme et autres. En phase d'exploitation, les sources d'impact sur ces activités économiques incluent la présence du barrage et de la route, la production d'énergie ainsi que le développement économique prévu au projet.

#### Impacts

- La présence du réservoir et l'activité économique qu'il génèrera permettront également de créer de nouvelles opportunités d'affaires dans les domaines de la transformation et du petit commerce par exemple, favorisant la diversification des revenus des populations environnantes.
- La présence de la route facilitera les échanges commerciaux ce qui aura un effet bénéfique sur le développement économique du secteur tertiaire. Elle désenclavera les villages situés aux abords du réservoir ce qui contribuera au développement de leur potentiel économique.
- L'orpaillage en aval du barrage sera rendu plus difficile par la présence d'un débit d'étiage continu. Certains orpailleurs décideront de continuer à exploiter l'or malgré le débit d'étiage soutenu et d'autres préféreront de réorienter. En effet, les avis diffèrent selon les groupes consultés. Pour les uns, l'orpaillage est une activité pénible, peu rémunératrice, et les femmes recherchent d'autres opportunités. Pour les autres, cette activité reste très intéressante et elles n'envisagent pas de l'abandonner. Les revenus des orpailleurs et orpailleuses, qui décideront de poursuivre leurs activités, pourront être réduits en raison du débit d'étiage soutenu. Comme les revenus d'orpaillage sont, dans la majorité des cas, des revenus d'appoint, l'intensité de l'impact est jugée moyenne plutôt que forte.
- Le plan de développement local prévu au projet conduira à la diversification et à l'intensification des activités économiques des populations affectées par le projet. Un développement économique est à prévoir en amont autant qu'en aval du barrage.
- En ce qui concerne les activités touristiques, avec le nouveau débit d'étiage, les quelques campements touristiques situés en bordure du fleuve (Kédougou, Simenti, Wassadou) devrait bénéficier d'un cadre de vie plus attractif. Les gérants interrogés à Kédougou (Relais de Kédougou) envisagent la nouvelle situation d'un œil plutôt favorable d'autant plus qu'il est envisagé par le projet de construire un pont dans le secteur de Kédougou, ce qui faciliterait l'accès aux zones de chasse situées sur l'autre rive et dont ils sont amodiataires.

Par ailleurs, si les aménagements proposés dans le parc du Niokolo-Koba en tant que mesures d'atténuation visant à stabiliser la présence de la faune et maintenir l'effet de concentration des mares dans le parc, l'impact du projet sur le tourisme dans le parc ne devrait pas, a priori, influencer la fréquentation touristique dans la mesure où les attraits du parc sont nombreux. Par contre si l'activité touristique se voyait réduite des mesures pourraient être prises.

Pour ce qui est des campements touristiques, autres que ceux localisés dans le parc du Niokolo Koba et à Kédougou (où ceux de Kédougou auront l'opportunité de profiter du pont aménagé dans le cadre du projet), il se pourrait que le franchissement du fleuve par les véhicules des chasseurs soit

rendu difficile en raison du débit d'étiage soutenu et ainsi représenter un impact négatif sur les activités touristiques de ces campements.

Comme il est difficile de prévoir l'impact du barrage hydroélectrique sur les activités touristiques, la nature de l'impact est indéterminée car l'effet peut être autant positif que négatif.

Tableau 270 : Impacts sur les autres activités économiques de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

<b>Impacts</b>	<b>Critères</b>	<b>Importance</b>
Diversification des activités économiques et des sources de revenus	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Désenclavement de la zone du réservoir et augmentation des échanges commerciaux	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Perte de revenu pour les orpailleurs sénégalais localisés en aval des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Diversification et intensification des activités économiques grâce au plan de développement local	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Impacts sur les activités touristiques présentes en aval du barrage	Nature : impact indéterminé Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne indéterminée

### VIII.5.2.7.2 Interconnexion

La source d’impact en période d’exploitation est la présence de l’emprise.

#### Impacts

- Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.

Tableau 271 : Impacts sur les activités économiques de l’interconnexion en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive

### VIII.5.2.8 Utilisation des ressources naturelles

#### Cette composante ne concerne que l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou.

La composante « utilisation des ressources naturelles » fait référence à l’ensemble des usages des ressources naturelles telles que l’eau, la végétation, la faune et les ressources minérales qui peuvent être affectés par le projet. Tous les impacts ayant trait à l’utilisation des ressources halieutiques sont présentés sous la composante « pêche et navigation ».

Les sources d’impact pouvant affecter cette composante du milieu sont la présence du réservoir et du barrage ainsi que le développement économique prévu au projet.

#### Impacts

- Il y aura risque de contamination de l’eau du réservoir si ce dernier souffre d’une mauvaise gestion. En effet, si des activités incompatibles avec la présence du réservoir s’installent dans le bassin versant ou trop près du réservoir, elles risquent d’entraîner la contamination des eaux. Toutefois, compte tenu de la faible densité de population de la zone, de sa topographie et du faible développement du secteur industriel, les risques de contamination de l’eau du réservoir sont peu probables et considérés de faible intensité.
- Le débit d’étéage soutenu pourrait multiplier et disperser les ressources en abreuvement, et ainsi entraîner une dispersion du grand gibier ce qui créera des difficultés accrues pour les braconniers.  
Par ailleurs, la réhabilitation des franchissements proposée pour le Parc du Niokolo Koba facilitera les opérations de surveillance du parc. Le maintien d’un débit d’étéage est donc considéré comme un avantage dans la mesure où il réduirait la pénétration des braconniers.
- Les mangroves situées le long du fleuve Gambie sont utilisées par les populations, pour le bois de construction, le bois de chauffe, la récolte des huîtres, etc. La réduction de celles-ci représentera une perte de ressources pour les populations environnantes. L’exploitation des produits de la mangrove étant généralement l’affaire des femmes, ces dernières verraient voir leur niveau de vie se réduire en raison de la diminution de la mangrove. La récupération de terres à potentiel agricole compense partiellement cet impact négatif.

- En Gambie, le projet permettra de réduire les intrusions de sel dans les puits influencés par l'intrusion saline au-delà du PK 155. Ceci devrait améliorer les conditions d'accès à l'eau potable dans cette zone. Les modifications éventuelles de la qualité de l'eau induites par la décomposition de la biomasse dans le réservoir ne devraient plus être perceptibles après 400 km d'oxygénation.
- Le lit mineur du fleuve, à hauteur de Wassadou, est couramment utilisé pour le prélèvement de sables et graviers par les entreprises de construction de la région. Cette possibilité sera réduite par l'enneigement du lit mineur en saison sèche.

Tableau 272 : Impacts sur l'exploitation des ressources naturelles de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Contamination des eaux du réservoir liée à une mauvaise gestion de la ressource dans le bassin versant	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : faible	Mineure
Difficulté accrue pour les braconniers	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive
Réduction de ressources naturelles pour les populations de la Gambie en raison de la perte de mangroves	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Amélioration des conditions d'accès à l'eau potable dans la zone de retrait du front salé	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne positive
Réduction des possibilités de prélèvement de sables et graviers dans le fleuve près de Wassadou	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

#### VIII.5.2.9 Infrastructures et services

La composante « infrastructures et services » fait référence à l'ensemble des services, équipements et infrastructures publics qui peuvent être affectés par le projet, tel que le transport, l'eau potable, l'assainissement, l'approvisionnement énergétique, les établissements scolaires, les équipements marchands, les équipements culturels, etc.

### VIII.5.2.9.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Les sources d’impact pouvant affecter les infrastructures et services, en phase d’exploitation, sont la présence du barrage, de la route de crête et la production d’énergie.

#### Impacts

- Pendant cette phase, les infrastructures nouvellement construites, telles que le barrage et la route sur la crête du barrage seront toutes opérationnelles. Il y aura donc une augmentation significative d’infrastructures diverses grâce au projet.  
La production d’énergie électrique du barrage augmentera le taux de couverture du réseau électrique tout en représentant une nouvelle source d’énergie qui aura un impact positif sur les utilisateurs qui en bénéficieront éventuellement grâce à la possibilité future d’implanter des réseaux de distribution d’électricité à même les postes de transformation prévus dans le projet d’interconnexion.  
La route sur la crête du barrage représente une nouvelle infrastructure routière qui viendra augmenter le taux de couverture du réseau routier national et qui, surtout, désenclavera la zone du réservoir.
- En phase d’exploitation, il y a risque d’augmentation des pressions sur les services sociaux existants en raison de l’arrivée de migrants attirés par les sites d’accueil et par les activités de développement économique prévues au projet. Toutefois, le plan de réinstallation prend en compte de telles pressions en considérant la migration potentielle dans l’établissement des besoins en infrastructures et services.

Tableau 273 : Impacts sur les infrastructures et services de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d’exploitation

Impacts	Critères	Importance
Création de nouvelles infrastructures et de nouveaux services	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale à régionale Intensité : forte	Majeure positive
Pression sur les infrastructures et services existants en raison de la migration	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale à régionale Intensité : forte	Majeure positive

#### VIII.5.2.9.2 Interconnexion

##### Impacts

- lors de la construction de la ligne de transport de nombreux nouveaux chemins d'accès vont être créés. Ces derniers auront été en grande partie planifiés en concertation avec les autorités concernées afin qu'ils puissent servir à la population et être conservés après la période de construction.

Tableau 274 : Impacts sur les infrastructures et services de l'interconnexion en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Présence de nouveaux chemins d'accès	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure Positive

#### VIII.5.2.10 Utilisation du sol

Les sources d'impact, pouvant avoir un effet sur l'utilisation du sol, sont la présence des postes et des pylônes le long du tracé de la ligne de transport électrique, la présence des chemins d'accès à l'emprise de même que la présence de l'emprise elle-même.

##### Impacts

- la ligne de transmission électrique affectera majoritairement des terres consacrées actuellement à l'agriculture. Seules les parcelles de terrain réservées à la mise en place des pylônes ou des postes seront irrémédiablement perdues;
- certaines activités ne pourront cependant avoir lieu à proximité ou dans l'emprise telles les cultures sur brûlis et les plantations ne respectant pas le dégagement minimum sous la ligne de transport;
- les populations récupéreront les terres agricoles et pastorales dans l'emprise de ligne de transport sauf celles localisées sous les pylônes et les postes;
- le corridor déboisé pour la mise en place de la ligne de transport rendra dorénavant accessibles des territoires qui ne l'étaient pas jusqu'alors. Le désenclavement de certaines zones pourrait entraîner l'installation de populations qui pourraient y pratiquer de nouvelles activités agricoles et pastorales;
- le désenclavement de certaines zones pourrait entraîner une augmentation des activités de braconnage.

Tableau 275 : Impacts sur l'utilisation du sol de l'interconnexion en phase d'exploitation

Impacts	Critères	Importance
Perte permanente de terres cultivables et de plantations sylvicoles ou agricoles (sous les pylônes et dans l'emprise des postes de transformation)	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure
Contraintes au niveau de l'utilisation des terres dans l'emprise	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Augmentation des activités agricoles et pastorales due au désenclavement de certaines zones.	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Augmentation des activités de braconnage due au désenclavement de certaines zones	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure négative

### VIII.5.3 IMPACTS CUMULATIFS

#### VIII.5.3.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Les projets en cours ou à venir, susceptibles d'entraîner des impacts cumulatifs sont les projets d'exploitation des ressources minières. Le secteur minier industriel tend à se développer dans la région de Kédougou et certains permis se trouvent dans le bassin versant de la Gambie, en aval de Kédougou. Cette activité consomme de l'eau et susceptible d'entraîner des rejets de substances polluantes dans le fleuve.

Il existe par ailleurs un projet de barrage situé en amont de Sambangalou. Le projet de Digan est un barrage hydroélectrique au fil de l'eau qui se trouve à un stade peu avancé et pour lesquels peu de données sont disponibles. À ce stade aucun impact cumulatif n'a été identifié.

#### Impacts

- accès amélioré à la ressource en eau pour l'activité minière industrielle, notamment par une augmentation du débit moyen en période de basses eaux, par pompage direct dans le fleuve Gambie. Ceci permettra d'éviter le prélèvement d'eau dans la rivière Falémé dont la ressource est déjà fortement menacée ;
- dégradation de la qualité de l'eau en cas de rejets non maîtrisés de l'industrie d'extraction, cumulée à celle liée à la création du réservoir;
- afflux de population et impacts associés. Le développement de l'activité minière va générer des emplois, de même que les travaux du barrage, ces deux activités auront donc un effet cumulé sur l'afflux de travailleurs, ce qui se traduira par une pression sur les infrastructures et les services, un risque accru de conflits sociaux avec la population immigrante et une augmentation de la demande pour la prostitution.

Tableau 276 : Impacts cumulatifs du projet d'AHE de Sambangalou

Impacts	Critères	Importance
Accès améliorés à la ressource en eau et limitation des prélèvements dans la rivière Falémé	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Contraintes au niveau de l'utilisation des terres dans l'emprise	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure
Pression sur les infrastructures et services existant en raison de la migration	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale à régionale Intensité : forte	Majeure
Conflits sociaux avec la population immigrante	Nature : impact négatif Durée : indéterminée Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Augmentation de la prostitution et de l'incidence du VIH/Sida, des IST et de la tuberculose	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

### VIII.5.3.2 Interconnexion

Aucun impact cumulatif n'a été identifié concernant le projet de ligne d'interconnexion.

## VIII.5.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS

### VIII.5.4.1 En phase de pré-construction et construction

Le tableau suivant liste les impacts positifs de l'ensemble du projet :

Impacts	Critères	Importance
Création d'un nouveau milieu pour la faune suite à la création du réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Amélioration de la qualité de vie sur les sites d'accueil	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Développement de nouvelles habiletés	Nature : Impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Moyenne Positive
Création d'opportunités d'emploi et d'affaires liés au déplacement, à la réinstallation et aux activités de construction des aménagements hydroélectriques	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : régionale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Sécurisation foncière	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Création d'emplois locaux	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive
Augmentation des revenus pour les communautés	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : local Intensité : faible	Mineure positive
Approvisionnement de la main-d'œuvre favorisant l'écoulement des produits de la pêche	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure positive
Développement ou renforcement de secteurs économiques	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : locale	Moyenne positive

	Intensité : moyenne	
Nouvelles opportunités d'affaires (agriculteurs et les éleveurs grâce au besoin d'approvisionnement en biens du projet etc.)	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Mineure positive
Augmentation des avoirs des populations grâce à la récupération des ressources ligneuses	Nature : impact positif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Mineure positive
Aménagement de nouvelles infrastructures sociales et routières et de nouveaux services dans les sites d'accueil	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Désenclavement de la zone des aménagements et de celle du futur réservoir notamment par la création de nouvelles voies d'accès	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Circulation des pirogues et autres embarcations pendant toute l'année grâce au débit d'étiage soutenu en aval du barrage	Nature : impact positif Durée : permanent Étendue : local Intensité : moyen	Moyenne positive
Découverte de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des activités de construction	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive

Le tableau suivant liste les impacts négatifs majeurs du projet :

Impacts	Critères	Importance
Perte d'habitat pour la faune due à la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Processus d'éviction et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Perte de sols productifs dans la zone inondable et dans la zone des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Perte temporaire d'infrastructures et de services	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Majeure moyenne

Seuls les impacts négatifs d'importance moyenne sont listés dans le tableau suivant.

Impacts	Critères	Importance
Dégradation de la qualité de l'air et du climat sonore	Nature : impact négatif Durée : temporaire (longue) Étendue : locale Intensité : faible	Mineure à moyenne
Qualité de l'eau altérée par l'apport et la mise en suspension de sédiments	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Risque de contamination des eaux de surface et souterraine par les hydrocarbures et autres produits dangereux.	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Risque de contamination par les eaux usées des campements de travailleurs.	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Modification de la topographie du terrain	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle	Moyenne

	Intensité : moyenne	
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Érosion des sols	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Disparition des ressources ligneuses, arbres fruitiers et PFNL présentes dans le réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte d'individus d'espèces d'intérêt particulier et de rôneraies	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Perte de ressources fourragères	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Pression anthropique sur le complexe Kabéla-Gambie	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Dommages à la végétation dont la végétation productive (forêt naturelle et plantations)	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Possibilité d'invasion de plantes exotiques dans les emprises et autour des postes	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Risque accru de feux de brousse	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne

Risque de perturber des espèces protégées et d'intérêt particulier	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Destruction des habitats pour la faune lors de l'aménagement des sites d'accueil, de la construction des ouvrages et des voies d'accès	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Braconnage lors de la construction des sites d'accueil et des autres infrastructures	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Modifications des caractéristiques physico-chimiques de l'eau	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Modification des communautés d'organismes benthiques et zooplanctoniques	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Déplacement des populations situées dans la zone inondable	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Migration opportuniste	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation de la charge de travail des femmes et des enfants	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Perturbation de l'année scolaire	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne

Perturbations pour les populations déplacées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne à forte	Moyenne
Déplacement des populations situées dans l'emprise de la ligne de transport	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Processus d'acquisition des terres et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Modification du paysage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Traumatisme psycho social (sentiment de perte d'appartenance et/ou d'insécurité)	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation de l'incidence du VIH/Sida, des IST et de la tuberculose	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte potentielle de revenu pour les populations déplacées	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Perte potentielle de ressources naturelles de valeur économique dans la zone inondable	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Perte de terres productives (agricoles et pâturages) dans les zones d'accueil	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne

Augmentation de la productivité agricole grâce à la régularisation foncière	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Augmentation des risques de braconnage	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Passage des pirogues entravé par les travaux de construction	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Dispersion des poissons suite à la mise en eau du réservoir diminuant les rendements de pêche	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte de potentiel agricole productif	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Pertes de franchissements à gué dans la zone du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Pertes de franchissements à gué en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Perte ou endommagement de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des diverses activités de construction	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne
Perte de patrimoine culturel et cultuel lors de la mise en eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne

#### VIII.5.4.2 En phase d'exploitation

Les impacts positifs :

Impacts	Critères	Importance
Accroissement du taux de recharge des nappes souterraines dans le secteur du réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure positive
Maintien des nappes alluviales à l'aval grâce à la régularisation des débits	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Mineure positive
Amélioration globale de la qualité des eaux sur tout le bief aval en saison sèche (à long terme)	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Amélioration des conditions d'habitat et de la qualité de l'eau (à long terme) en aval de Sambangalou suite à la régularisation des débits d'étiage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Attraction des espèces de canards dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Création d'un habitat favorable aux hippopotames et aux crocodiles dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : mineure	Mineure positive
En aval, maintien de conditions favorables à plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
En saison sèche, approvisionnement en eau douce pour la faune	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Impact positif sur la productivité piscicole en amont	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Meilleure qualité de vie dans les sites d'accueil	Nature : impact positif	Moyenne

	Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	positive
Désenclavement de la zone du réservoir grâce à la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Augmentation de l'offre d'énergie électrique et de la fiabilité de l'alimentation	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : moyenne	Majeure Positive
Amélioration du niveau de vie aussi bien en amont qu'en aval du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : forte	Majeure positive
Développement de nouvelles compétences	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Création d'emplois reliés aux activités d'exploitation des aménagements hydroélectriques	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Nouvelles occasions d'affaires	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Réduction de la charge de travail des femmes et des enfants	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive
Augmentation du niveau de vie des femmes grâce au développement économique prévu au projet	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne positive
Amélioration de l'état de santé des populations réinstallées grâce à la présence des infrastructures hydrauliques construites	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure positive
Amélioration des conditions de salubrité en raison de la diminution des mares d'eau stagnantes en saison sèche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle	Moyenne positive

	Intensité : moyenne	
Récupération de terres agricoles en raison du recul du front salé en Gambie	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Possibilité de traversée du bétail grâce à la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Meilleur approvisionnement en intrants, meilleur écoulement des produits agricoles et d'élevage, et développement induit grâce à la présence de la route sur la crête du barrage	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Augmentation des rendements de pêche dans le réservoir	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Augmentation du nombre de segments du fleuve propices à la pêche en aval se traduisant par une augmentation des rendements de pêche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Meilleure écoulement des produits de la pêche	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale à régionale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Diversification des activités économiques et des sources de revenus	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Désenclavement de la zone du réservoir et augmentation des échanges commerciaux	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Diversification et intensification des activités économiques grâce au plan de développement local	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne positive
Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Difficulté accrue pour les braconniers	Nature : impact positif	Moyenne

	Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	positive
Amélioration des conditions d'accès à l'eau potable dans la zone de retrait du front salé	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : forte	Moyenne positive
Création de nouvelles infrastructures et de nouveaux services	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : locale à régionale Intensité : forte	Majeure positive
Pression sur les infrastructures et services existants en raison de la migration	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale à régionale Intensité : forte	Majeure positive
Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive
Augmentation des activités agricoles et pastorales due au désenclavement de certaines zones.	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : faible	Mineure positive

#### Les impacts négatifs majeurs

Impacts	Critères	Importance
Appauvrissement progressif de la mangrove située entre les pK 155 et 220 et disparition d'autres petites mangroves	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
Impacts sur la traversée du fleuve par les espèces du Parc national du Niokolo-Koba	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure
En saison des pluies, réduction des zones humides dans le bief gambien	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Majeure

Modification importante des compositions spécifiques dans les biefs aval notamment dans l'estuaire central	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : forte	Majeure
Augmentation des cas de paludisme en raison des retenues d'eau	Nature : impact négatif Durée : permanent Étendue : régionale Intensité : moyenne	Majeure
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone de retrait du front salé en Gambie	Nature : impact négatif Durée : temporaire-permanente Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne à majeure

Les impacts négatifs d'intensité moyenne :

Impacts	Critères	Importance
Transformation du régime hydrologique d'un type lotique à lentique en amont du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Ennoisement de sites habituellement asséchés en saison sèche	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Accélération du drainage de la crue des affluents du fleuve dans le bief sénégalais	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Alimentation insuffisante des cuvettes d'inondation et des mares dans le PNNK	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Formation d'une couche de fond anoxique dans le réservoir résultant de la décomposition de la matière organique et constituant une source potentielle de H <sub>2</sub> S et d'ammoniaques	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Augmentation significative des teneurs en mercure dans l'eau du réservoir	Nature : impact négatif Durée : temporaire	Moyenne

	Étendue : locale Intensité : forte	
Restitution dans le bief aval d'eaux anoxiques dans les premières années de l'exploitation	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Modification de l'équilibre morpho-sédimentaire dans l'estuaire central (érosion des berges et tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes)	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols de la zone de marnage à cause de l'hydromorphie	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Érosion des berges et tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes dans l'estuaire central	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction des superficies de forêt galerie et de rôneraie dans le PNNK	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction de la biodiversité biologique dans les zones humides affectées par la baisse des crues	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Défrichement de nouvelles terres dû à un accès plus facile	Nature : négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Maintien de la végétation au stade herbacé ou arbustif	Nature : négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte d'habitat pour les crocodiles, les tortues et certaines espèces d'oiseaux, particulièrement en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : forte	Moyenne
Impacts sur les espèces de la zone d'intérêt cynégétique de la Falamé	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

Impacts sur les espèces des zones amodiées de la Haute Gambie, Mako-Niokolo et Kantora	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Impacts sur la surveillance et le contrôle du braconnage par les gardes-parcs	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Perte de zones humides pour la faune du Parc national du Niokolo-Koba	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Assèchement des bolons et des affluents utilisés par les hippopotames et les antilopes dans le bief gambien en saison des pluies	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Diminution de la biodiversité en amont	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Conditions anoxiques des eaux turbinées qui affecteront la faune piscicole en aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Diminution de la productivité piscicole dans les biefs aval en raison de la diminution des zones d'inondation	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Modification du paysage en raison de la présence des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Inflation des prix des biens et services	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Conflits sociaux avec la population immigrante	Nature : impact négatif Durée : indéterminée Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Risque d'accidents dû aux nouveaux aménagements	Nature : impact négatif Durée : permanente	Moyenne

	Étendue : locale Intensité : faible	
Risque de noyades dû au réservoir	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Augmentation des accidents routiers	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Risque d'accidents en aval du barrage suite aux variations du niveau d'eau notamment pour les orpailleurs et orpailleuses	Nature : impact négatif Durée : moyenne Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone aval du barrage	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : régionale Intensité : faible	Moyenne
Entrave à la circulation des pirogues et autres embarcations	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : moyenne	Moyenne
Problèmes de sécurité des pirogues en aval suite aux lâchers d'eau	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : locale Intensité : faible	Moyenne
Perte de revenu pour les orpailleurs sénégalais localisés en aval des aménagements hydroélectriques	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction de ressources naturelles pour les populations de la Gambie en raison de la perte de mangroves	Nature : impact positif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Réduction des possibilités de prélèvement de sables et graviers dans le fleuve près de Wassadou	Nature : impact négatif Durée : permanente Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne
Problèmes de santé pour les populations en raison du délaissement des eaux de forage pour les eaux de surface, notamment recrudescence des bilharzioses	Nature : impact négatif Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Intensité : moyenne	Moyenne

## IX MESURES D'ATTENUATION ET/OU D'AMELIORATION

---

### IX.1 MESURES EN PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION

#### IX.1.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

##### IX.1.1.1 Qualité de l'air et milieu sonore

Les mesures recommandées pour minimiser l'impact sur la qualité de l'air et le milieu sonore en phase de pré-construction et de construction sont les suivantes :

- munir les véhicules de transport et la machinerie de dispositifs anti-pollution;
- éviter la circulation de véhicules lourds à proximité des zones habitées; à cet égard, une marge de recul minimale de 250 m devrait être considérée entre les aires de travaux majeurs et les plus proches habitations;
- recouvrir de bâches les camions transportant des matériaux granulaires;
- près des zones habitées, utiliser des abats poussières sur les routes, chemins et aires de travaux non revêtues et sujettes à l'émission de poussières;
- promouvoir le port de masque pour la protection des travailleurs sur le chantier lors de l'exécution de travaux à fort dégagement de poussières ou de contaminants;
- favoriser la distribution des résidus végétaux aux paysans ou les brûler dans des lieux éloignés de toute habitation;
- interdire le brûlage de matériaux pouvant produire des gaz toxiques (pneus, huiles usées, etc.);
- arrêter le fonctionnement de tout engin motorisé qui n'est pas utilisé pendant un certain laps de temps;
- s'assurer que les dispositifs d'atténuation de bruit dont sont munis certains équipements sont fonctionnels et en bon état;
- concevoir les parcours pour le transport des matériaux d'excavation et de remblayage en tenant compte de la poussière produite et l'impact sonore sur les populations environnantes;
- réaliser les travaux bruyants (dynamitage, usage des compresseurs, battage de pieux, etc.) durant les heures normales de travail;
- si nécessaire, installer un écran antibruit (par exemple, une butte faite à partir de matériaux de remblayage) afin de réduire le niveau sonore près des zones d'habitation;
- prévenir les populations environnantes avant les périodes de dynamitage.

### IX.1.1.2 Hydrologie

Pour l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou :

- Prévoir un système de drainage et d'assainissement adéquat et approprié pour tenir compte des effets de modification du régime de ruissellement des crues liés à l'installation du chantier de construction.
- Éviter de concevoir une forme trop prononcée du biais formé par l'axe du pont et la direction de l'écoulement; ce biais est susceptible d'amplifier les phénomènes d'oscillation du plan d'eau sous le pont pouvant engendrer des affouillements des appuis du pont.
- Lors de la construction du pont, prévoir de l'enrochement de protection des butées et des culées et un tapis d'enrochement dans le lit affouillable.
- Respecter le critère de vitesse maximale admissible dans le pertuis de la dérivation.
- Prévoir une ouverture suffisante du pertuis pour évacuer en toute sécurité la crue de conception.
- Prévoir une revanche adéquate pour minimiser les phénomènes de submersion des batardeaux qui risquent de provoquer la rupture des ouvrages.
- Prévoir le bassin de dissipation d'énergie visant à amortir les phénomènes tourbillonnaires du ressaut hydraulique de façon à éviter les affouillements.
- Prévoir l'enrochement de protection contre l'érosion à la sortie de l'ouvrage de dérivation et sur les talus des canaux excavés dans les morts terrains.

### IX.1.1.3 Qualité de l'eau

#### IX.1.1.3.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

- Les déchets liquides et solides générés durant les travaux devront être gérés adéquatement. Pour ce faire, des systèmes de rétention et de collecte de ces polluants sur les chantiers seront prévus, afin de les éliminer de façon sécuritaire.
- Pour réduire la contamination microbiologique du fleuve, un système de captage et de traitement primaire des eaux usées de la cité ouvrière doit être mis en place.
- Prévoir l'élaboration et l'application d'un plan d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. Placer à la vue des travailleurs une affiche indiquant les noms et les coordonnées des responsables et décrivant la structure d'alerte.
- L'entrepreneur devra disposer sur place du matériel d'urgence en cas de déversement accidentel.
- En cas de déversement, l'entrepreneur devra aviser immédiatement la personne responsable de la surveillance environnementale des travaux et prendre des mesures pour arrêter la fuite, confiner le produit et le récupérer.
- Toutes les substances polluantes dangereuses, particulièrement les produits pétroliers (dépôts de bitume, liants et gasoil) devront être stockées, entreposées et utilisées dans des aires confinées avec dallage imperméable pour éviter ou réduire les risques de migration des contaminants vers le sol.
- L'entrepreneur devra faire approuver par la personne responsable de la surveillance environnementale des travaux l'emplacement de toutes les aires réservées à des activités susceptibles d'altérer la qualité de l'environnement, notamment les aires de travaux temporaires, celles réservées à l'entreposage ou à la manipulation d'hydrocarbures ou de matières dangereuses et les aires de récupération de matières dangereuses.

- Toutes les précautions possibles devront être prises lors du ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur les sites de travaux afin d'éviter les fuites et les déversements accidentels de matières dangereuses (hydrocarbures, etc.). Afin d'éviter d'éventuels déversements, interdire le ravitaillement des véhicules et de la machinerie à moins de 60 mètres des plans d'eau.
- Un contrôle régulier des équipements roulants devra être effectué pour prévenir les pertes d'hydrocarbures et les postes de chargement de gazoil devront être construits sur des plateformes permettant la récupération des fuites d'hydrocarbures lors des chargements.
- Tous les ouvrages de captage d'eaux souterraines (puits et forages) de la zone inondable (et plus spécifiquement ceux situés dans le dernier kilomètre des limites du réservoir) devront faire l'objet d'une fermeture étanche avant la mise en eau du réservoir.

#### *IX.1.1.3.2 Interconnexion*

- Lors des études géotechniques, établir des pratiques de forage adéquates.
- Sceller adéquatement les puits et forages avant leur abandon.
- Contrôler les véhicules et la machinerie afin d'éviter les fuites et les déversements de matières dangereuses (hydrocarbures, etc.).
- Se conformer aux normes de rejet et traiter les eaux en conséquence.
- Conserver la végétation à proximité des cours d'eau.
- Limiter le plus possible le nombre de points de traversée des cours d'eau. Utiliser les ponts et ponceaux existants.
- Lorsque la traversée d'un cours d'eau est nécessaire :
  - Effectuer la traversée aux endroits où les berges sont stables et le cours d'eau étroit;
  - Favoriser les ouvrages existants ou prévoir l'installation d'un pont préfabriqué dont la capacité portante est suffisante pour la machinerie employée;
  - Dans la mesure du possible, effectuer les travaux en période de basses eaux (décembre-janvier à mai pour la moyenne Gambie)
  - À la fin des travaux, enlever toute installation temporaire ayant servi à franchir des cours d'eau; rétablir s'il y a lieu, l'écoulement normal des cours d'eau et remettre à l'état original le lit et les berges.
- Interdire toute circulation d'engins de chantier à moins de 20 m des cours d'eau permanents de même qu'à moins de 5 m des cours d'eau intermittents, sauf dans les chemins prévus.
- Effectuer la mise en tas des déchets ligneux à plus de 20 m des cours d'eau et n'entreposer aucune autre matière à moins de 60 m.
- Interdire le ravitaillement en produits pétroliers des véhicules et des engins de chantier à moins de 60 m des cours d'eau.
- Réduire l'entraînement possible de matières érodables en bordure d'un cours d'eau par la construction de fossés ou de barrières et diriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation; sinon filtrer ces eaux de ruissellement.

#### IX.1.1.4 Régime sédimentaire

##### **Aménagement hydroélectrique de Sambangalou :**

- Protéger par des procédés mécaniques les zones dessouchées et décapées qui sont sensibles à l'érosion pluviale (ex : banquette, muret de pierre sèche ou levée de terre (bourrelet) sur les versants et aménagement de fossés pour canaliser le ruissellement).
- Humidifier les pistes non revêtues et réduire la vitesse des camions pour minimiser les effets de soulèvement des poussières.
- Mettre en œuvre les mesures d'atténuation relatives à la composante hydrologie qui diminueront les risques d'érosion et d'accroissement des charges sédimentaires.

#### IX.1.1.5 Écoulement des eaux

##### **Interconnexion :**

- Planifier les périodes d'intervention dans les zones sujettes aux inondations ou présentant un fort ruissellement en dehors des saisons de crues ou de fortes pluies.
- Ne pas entraver le drainage des eaux de surface et prévoir des mesures de rétablissement.
- Respecter le drainage superficiel en tout temps; éviter d'obstruer les cours d'eau, les fossés ou tout autre canal; enlever tout débris qui entrave l'écoulement normal des eaux de surface.
- Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent le site des travaux et les diriger vers les zones de végétation; installer des dispositifs pour capter les sédiments.

#### IX.1.1.6 Sols et géomorphologie

##### *IX.1.1.6.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

- Lorsque possible et particulièrement dans les sites d'accueil, la terre végétale sur une épaisseur minimale de 30 cm d'épaisseur devra être décapée, mise de côté (en tas) et étalée une fois les travaux terminés. Par la suite, ces sols devront être nivelés et une fixation du sol par une revégétalisation et la plantation d'arbres ou d'arbustes devra être effectuée rapidement afin de favoriser l'implantation d'une strate herbacée, arbustive ou arborée stabilisatrice, et réduire ainsi l'érosion des sols. Sur les sites d'accueil, cette terre végétale pourra servir de base pour la réalisation de jardins et boisés publics ou privés.
- Afin de réduire l'impact négatif de la circulation des véhicules et de la machinerie, les zones de circulation devront être balisées. Des véhicules et équipements adaptés (poids réduit par essieu, pneus élargis, etc.) à la nature du sol devront être utilisés afin d'éviter la compaction des sols.
- Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les dévier, mettre en place des aménagements de protection (berme ou rigole de détournement).
- Limiter au strict nécessaire les superficies qui devront être déboisées, le décapage, le déblayage, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de limiter les pertes d'habitat, respecter la topographie naturelle et prévenir l'érosion. Après les travaux, niveler le terrain perturbé afin de lui redonner une forme régulière et un drainage adéquat. Stabiliser les terrains susceptibles d'être érodés.

- L'aménagement de voies d'accès dans l'axe des fortes pentes devra être évité. Il faudra plutôt favoriser une orientation perpendiculaire ou diagonale par rapport à la pente.
- Lorsqu'il n'est pas possible ou réaliste de niveler horizontalement les surfaces, l'opération de revégétalisation devra être précédée par la réalisation de mesures anti-érosives adéquates (demi-lune, cordon de pierres, etc.) afin de favoriser l'établissement et la permanence d'un couvert végétal approprié.
- Pour des raisons d'ordre technique et pour limiter au minimum les impacts sur les sols, tous les travaux de construction devront préférablement être réalisés en saison sèche. Cette contrainte implique une planification rigoureuse des travaux et un démarrage hâtif des travaux dès que les conditions du terrain le permettent après la saison des pluies.
- Les déchets liquides et solides générés durant les travaux devront être gérés adéquatement. Pour ce faire, des systèmes de rétention et de collecte de ces polluants sur les chantiers seront prévus, afin de les éliminer de façon sécuritaire.
- Recouvrir les surfaces dénudées, sensibles à l'érosion, à l'aide de paillis et de treillis décomposables, afin d'éviter la perte de sols et de semences par les eaux de ruissellement.
- Remettre en place les matériaux extraits des déblais et non réutilisables en remblais. Les entrepreneurs retenus rechercheront à la fois une utilisation optimale des matériaux extraits des déblais et le meilleur équilibre possible entre les volumes de déblais utilisables et de remblais, de manière à limiter le recours à des matériaux extérieurs et l'importance des dépôts définitifs.
- L'entretien des véhicules/ équipements de chantier devra se faire sur une aire confinée avec dallage imperméable afin d'éviter toute perte de produit pétrolier dans le sol.
- Les sites d'accueil devront être localisés à distance des segments de rives les plus sensibles à l'érosion.
- Réaliser des aménagements de drainage dans les zones habitées. En particulier sur la rive gauche près de Bhoundouboye.

#### *IX.1.1.6.2 Interconnexion*

- Utiliser des méthodes de déboisement qui permettent de conserver un couvert végétal minimal (arbustif ou herbacé).
- Après le déboisement, stabiliser mécaniquement le sol à nu pour réduire le potentiel d'érosion.
- Éviter les travaux sur les sols de forte pente.
- Limiter les interventions sur les sols érodables; choisir des véhicules adaptés à la nature du sol.
- Éviter l'aménagement d'accès dans l'axe des longues pentes continues, favoriser plutôt une orientation perpendiculaire ou diagonale.
- À la fin des travaux, niveler les sols remaniés et y favoriser l'implantation d'une strate herbacée stabilisatrice.
- Ameubler les sols compactés par la machinerie.
- Réglementer de façon stricte la circulation de machinerie lourde; restreindre la largeur et le nombre de voies de circulation; limiter le déplacement de la machinerie aux aires de travail et aux accès balisés;
- Prévoir des aménagements pour la circulation des véhicules chaque fois qu'il y a risque de compaction ou d'altération de la surface.

- Restaurer les sites d'intervention en rétablissant les sols d'origine.
- Utiliser les bancs d'emprunt existants.
- Restaurer les bancs d'emprunt qui ne seront plus utilisés en stabilisant les pentes, en les recouvrant de la terre organique d'origine et en favorisant le rétablissement d'une végétation.

#### IX.1.1.7 Végétation

##### IX.1.1.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

- Maximiser la récupération des produits forestiers avant la mise en eau du réservoir, en particulier dans la zone de marnage interannuelle (7 292 ha), dominées par les mosaïques de forêt galerie et de savane arbustive.
- Veiller à ce que la main-d'œuvre utilisée pour la récupération des produits forestiers du réservoir provienne des populations déplacées et que celles-ci bénéficient directement des produits récoltés ou de leur vente.
- Entreprendre des démarches auprès des autorités des services forestiers sénégalais et guinéens afin de faciliter la disposition des produits forestiers par un aménagement particulier des taxes sur ces produits.
- Offrir l'opportunité aux exploitants forestiers, à travers les administrations sénégalaise et guinéenne des Eaux et Forêts, d'exploiter les essences qui les intéressent, charge à eux d'aménager les accès.
- Assurer avec l'aide des services forestiers sénégalais et guinéens la formation des travailleurs affectés à la récupération des produits forestiers.
- Renforcer le statut et les moyens du complexe Kabéla-Gambie, en complément des moyens éventuellement prévus dans le cadre de leur plan d'aménagement.
- Favoriser la création de nouvelles aires protégées et/ou l'extension du complexe Kabéla-Gambie en compensation des pertes globales d'habitat; deux sites montagneux ont été identifiés à cet effet, soit un au sud de Madina-Salambandé et l'autre à l'est de Balaki.
- Favoriser la gestion communautaire des ressources forestières, particulièrement dans les zones de réinstallation, par le reboisement d'essences idéalement indigènes ou sinon, d'essences exotiques adaptées au milieu.
- Favoriser l'intensification agricole afin de protéger les forêts naturelles à vocation écologique contre la culture itinérante sur brûlis et les incursions dans le complexe Kabéla-Gambie.
- Planifier sur une base participative l'affectation des sols dans les sites de réinstallation de manière à maximiser la protection des forêts naturelles et à assurer l'affectation d'espaces agricoles et pastoraux aux personnes déplacées.
- Des replantations de superficie au moins équivalente aux surfaces déboisées seront réalisées. Elles permettront également la séquestration du CO2 additionnel qui sera généré lors des remises en état des sites de construction et de leurs pistes d'accès.

#### IX.1.1.7.2 Interconnexion

- Définir clairement les aires de coupe afin d'y restreindre le déboisement.
- Éloigner les équipements de la végétation.
- Protéger les arbres de la machinerie en bordure des emprises.
- Protéger les racines d'un arbre, en interdisant la circulation de la machinerie dans le périmètre correspondant à la projection de sa couronne vers le sol; le baliser.
- Conserver les arbres utiles qui ont été épargnés lors des défrichements agricoles (*Parkia biglobosa*, *Parinari excelsa*, etc.).
- Restaurer la végétation après la fin des travaux.
- Récupérer les produits forestiers issus du déboisement et mettre en place des mécanismes pour les distribuer au sein de la population locale.
- Désherber une zone tampon autour de la zone des travaux et des camps de travailleurs pour éviter la propagation de feux de brousse et garder à la disposition l'équipement nécessaire pour contrôler le feu (pompes, etc.) dans le cadre des mesures d'urgence.
- Inventorier les individus d'espèces protégées présentes dans l'emprise et dans les sites des postes et compenser la perte éventuelle de ces individus par des plantations équivalentes.
- Dans les zones potentiellement riches au point de vue de la biodiversité (comme les zones de forêt plus dense), prévoir des inventaires pour permettre d'optimiser le tracé et ainsi éviter de perturber les espèces d'intérêt particulier.
- Des reimplantations de superficie au moins équivalente aux surfaces déboisées seront réalisées. Elles permettront également la séquestration du CO<sub>2</sub> additionnel qui sera généré lors des remises en état des sites de construction et de leurs pistes d'accès.

#### IX.1.1.8 Zones humides

##### **Interconnexion**

- Obtenir les autorisations nécessaires pour les travaux en zone humide.
- Envisager une grande flexibilité dans les méthodes pour traverser les milieux humides, en particulier ceux associés aux plaines fluvio-marines des grands fleuves.
- Éviter autant que possible le déboisement et la destruction de la végétation riveraine.
- Si nécessaire, utiliser des méthodes manuelles de déboisement le long des rives.
- Lors des travaux de coupe, aménager les aires d'empilement pour le bois à l'extérieur des zones humides.
- Compenser les pertes de végétation dans les zones humides (forêt-galerie, mangrove) par la protection ou l'amélioration d'autres forêts-galeries; les sites à protéger seront identifiés en collaboration avec les ministères concernés et les ONG œuvrant dans le pays si pertinent.
- Dans les zones potentiellement riches au point de vue de la biodiversité (comme les forêts-galeries), prévoir des inventaires pour permettre d'optimiser le tracé et ainsi éviter de perturber les espèces d'intérêt particulier.

#### IX.1.1.9 Aires protégées

- Obtenir les autorisations pour effectuer des travaux dans les forêts classées.
- Appliquer dans les forêts classées l'ensemble des mesures recommandées pour les autres composantes environnementales (eau, air sol, végétation, zones humides, faune).

- Compenser la perte de couvert végétal dans les forêts classées par des reboisements à l'intérieur de ces mêmes forêts classées.

#### IX.1.1.10 Faune

##### IX.1.1.10.1 *Faune terrestre et avienne*

- Des inventaires devront préalablement avoir lieu sur les sites potentiels d'accueil pour s'assurer qu'ils ne détruiront pas d'habitats fragiles pour la faune. Des modifications aux sites pourront être apportées de manière à atténuer au maximum l'impact sur la faune et son habitat.
- L'interdiction de chasser par la main d'œuvre sera appliquée lors des travaux de construction et d'aménagement des sites d'accueil.
- Des patrouilles anti-braconnage relevant des services compétents du cantonnement forestier de Balaki devront être renforcées par le biais du projet Sambangalou.
- La mise en place d'une signalisation appropriée aux endroits stratégiques permettra de diminuer les risques de collision avec la faune.
- Les déchets résultant de la présence de la main d'œuvre et du chantier devront être recyclés, compostés et valorisés. Les parties non valorisables seront brûlées et enfouies de manière sécuritaire. Il devra être interdit de laisser des déchets aux abords du chantier et de la cité ouvrière pour ne pas attirer la vermine.
- Pour compenser la perte globale d'habitat pour la faune, identifier des zones pouvant être désignées aires protégées. Les massifs montagneux au sud de Madina Salambaldé et de Balaki pourraient constituer des sites potentiels. Le service forestier préfectoral de Mali devra être impliqué dans ce processus de classement. Le projet pourra également appuyer la protection du haut bassin du fleuve (projet d'aménagement intégré du massif du Fouta Djallon).
- Une équipe de surveillance des écosystèmes devra être mis en place pour suivre l'évolution des espèces animales suite à la mise en eau du barrage.
- Renforcer les programmes de protection et de restauration du bassin versant en vue de réduire les impacts négatifs en collaboration avec les projets du Haut Niger et de la Haute Gambie.
- Ne réaliser aucun travail dans les aires de reproduction de la faune durant la période de reproduction.
- Élaborer l'horaire de travail et le calendrier des activités en tenant compte des utilisations du territoire par la faune.
- Éviter les habitats des oiseaux migrateurs.
- Interdire la chasse aux travailleurs du projet.

*IX.1.1.10.2 Faune aquatique*

- Mettre en œuvre les mesures recommandées pour la qualité de l'eau.
- Utiliser des explosions à micro-retards. Cette technique consiste à faire sauter les charges mises en place selon une séquence pré-déterminée, avec un délai approprié entre chacune des charges. Cette technique, en plus d'accroître l'efficacité du dynamitage, a pour effet de diminuer la pression de pointe en produisant plusieurs ondes de pression moyenne plutôt qu'une seule onde de très haute pression.
- Calculer adéquatement les charges. Il s'agit en fait de n'utiliser que la quantité requise d'explosif et de minimiser ainsi les pertes d'énergie sous forme d'ondes propagées dans le milieu. Ce calcul doit évidemment tenir compte des résultats escomptés en ce qui a trait à la fragmentation et au déplacement du matériel à faire sauter.
- Effectuer adéquatement le bourrage des trous de forage. Les trous de forage (dans le cas des charges confinées) constituent une voie privilégiée de dissipation de l'énergie de l'explosion. Il en résulte que l'onde canalisée dans le trou de forage peut produire une onde de choc supérieure à celle produite à travers le roc brisé par l'explosion. Il convient donc de minimiser cette perte d'énergie en bourrant adéquatement les trous de forage, avec du matériel granulaire, de préférence du concassé.
- Éloigner les poissons du lieu de dynamitage par des moyens mécaniques ou électroniques. Il s'agit de la méthode la plus efficace. Par exemple, une foreuse peut être mise en opération pour forer un trou à proximité de l'eau pendant une heure avant le dynamitage.
- Procéder au dynamitage le plus rapidement possible après l'application des techniques d'éloignement proposées de façon à ce que les poissons n'aient pas le temps de revenir sur les lieux.
- Protéger les zones de fraie reconnues.
- Interdire la pêche aux travailleurs du projet.

## IX.1.2 MILIEU HUMAIN

### IX.1.2.1 Démographie

- De façon générale, veiller à l'application des mesures prévues au plan de réinstallation qui sera préparé dans le cadre de ce mandat.
- Identifier les zones de réinstallation potentielles en respectant la capacité de support des ressources naturelles (particulièrement l'eau potable et les terres agricoles) et en évitant de trop importantes augmentations de densité de population.
- S'assurer de choisir les sites d'accueil de sorte à ce que la réinstallation puisse offrir aux populations déplacées les mêmes ressources naturelles qu'ils exploitaient auparavant ou tout au moins les mêmes conditions de vie si les types de ressources diffèrent.
- S'assurer de fournir aux populations déplacées les infrastructures nécessaires afin de minimiser la pression démographique sur les sites d'accueil.
- Bien planifier et viabiliser les parcelles nécessaires pour accueillir les déplacés afin de minimiser l'impact de leur arrivée sur la population des sites d'accueil.
- Définir des règles d'éligibilité et d'établissement claires et précises pour les populations désirant s'installer dans la zone.
- Informer la population locale (hommes et femmes) des bénéfices potentiels du projet pour la communauté et spécialement des opportunités réalistes d'emploi, afin de réduire l'immigration opportuniste;
- Fournir de l'appui au département et à la municipalité de Kédougou pour définir une politique d'immigration, identifier des sites d'installation des immigrants spontanés et les mesures d'accompagnement nécessaires. Ces mesures devront être étendues aux villages de Bandafassi et de Fongolembi, chef-lieux des sous-préfectures du même nom;
- Créer une commission foncière spécialisée afin de gérer toute demande d'installation dans la zone après la date butoir du prochain recensement complet à prévoir avant la construction des aménagements hydroélectriques.
- Bien que la disponibilité en parcelles soit jugée suffisante par la municipalité de Kédougou, il sera important d'évaluer des besoins éventuels de viabilisation d'un site périurbain destiné à l'accueil des migrants qui ne pourraient accéder aux parcelles actuellement disponibles. Cette viabilisation inclurait: l'approvisionnement en eau, la voirie, l'assainissement et le marché. Il est en effet vraisemblable qu'une partie de cette population se fixera dans la zone après le chantier et que ces infrastructures seront définitivement acquises à la ville. Un appui à l'élaboration/actualisation d'un plan d'urbanisme, destiné à gérer l'immigration et organiser la voirie en fonction du programme de compensation en matière de franchissements, devra être fourni à la municipalité de Kédougou.
- Le plan d'urbanisme devra être accompagné d'un plan d'occupation de la zone du réservoir (incluant la ville de Kédougou et ses environs immédiats) pour définir, avec les services techniques, les communautés rurales et les villages, les sites d'installation et de culture possibles, et les sites d'exclusion qui pourront accueillir les migrants. Cette programmation devra permettre de réduire les atteintes à l'intégrité des terroirs des villages en place ou réinstallés.
- Encourager les femmes et les hommes embauchés pour plus d'un an par le projet à s'installer avec leur famille.

- Établir les camps de travailleurs à une distance raisonnable des populations environnantes et fixer des règles portant sur les relations entre les travailleurs et les villageois.
- Établir les camps de travailleurs autonomes (munis des services de base) à une distance raisonnable des populations environnantes.

#### IX.1.2.2 Équité entre les genres

- S'assurer que les femmes négativement affectées par le projet reçoivent des indemnités appropriées ou des alternatives génératrices de revenus.
- S'assurer que la fourniture et la localisation des points d'eau, fournis par le projet lors de la réinstallation, soient planifiées de telle sorte à ne pas augmenter la charge de travail des femmes, qui sont les principales intéressées par la recherche d'eau pour la famille.
- Tenir compte des droits d'utilisation des terres dans le processus de compensation.
- Permettre aux hommes et aux femmes d'exprimer leurs difficultés, que ce soit à travers la création d'associations de réinstallés ou par voie individuelle, lors de la période d'ajustement au nouvel environnement afin de pouvoir solutionner les problèmes dans un délai raisonnable et de manière opportune.
- Faciliter la création de groupes de femmes lorsque ces dernières expriment le besoin de s'organiser et d'être représentées.
- Prévoir suffisamment de temps et de ressources pour les femmes afin de faciliter leur déplacement et leur réinstallation.
- S'assurer que les promoteurs du projet offrent les emplois disponibles autant aux hommes qu'aux femmes, même si des barrières culturelles existent.
- Encourager les femmes à postuler et les aider à le faire au besoin.
- S'assurer que les femmes ont accès aux mêmes facilités que celles offertes aux hommes afin qu'elles bénéficient des opportunités d'affaires.
- S'assurer que les hommes et les femmes ont un accès égal aux questionnaires afin de les informer de leurs besoins respectifs.
- Veiller à ce que les écoles soient prêtes et fonctionnelles sur les sites d'accueil avant que les déplacements ne commencent.
- Veiller à ce que l'accès aux ressources naturelles soit tout aussi, ou plus facile suite au déplacement des populations afin de ne pas augmenter indûment la charge de travail des femmes et enfants (disponibilité et effort requis).
- prévoir des mécanismes permettant de consulter les femmes et les hommes;
- indemniser les ménages en présence des deux conjoints;
- remettre les compensations aux femmes lorsque celles-ci sont directement affectées par le projet, même si elles ne détiennent pas de titre officiel de propriété;
- s'assurer que les femmes négativement affectées par le projet reçoivent des compensations appropriées ou des alternatives génératrices de revenus;
- tenir compte des droits d'utilisation lors du processus de compensation;
- s'assurer que les promoteurs du projet ne renforcent pas les barrières culturelles empêchant les femmes d'accéder à des emplois non traditionnels;
- s'assurer que les femmes ont accès aux mêmes facilités que celles offertes aux hommes afin de profiter des opportunités d'affaires;

- impliquer les femmes des communautés hôtes dans les décisions relatives à l'hébergement des non résidents;
- établir les camps de travailleurs à une distance raisonnable des populations environnantes, veiller à ce que ces camps offrent un accès aux services de base (eau potable et assainissement) et fixer des règles visant la gestion des relations entre les travailleurs et les villageois;
- collaborer avec les communautés hôtes afin de faciliter les échanges avec les travailleurs non résidents, tout en évitant la promiscuité.

### IX.1.2.3 Qualité de vie

- Prendre en considération les attentes des personnes affectées dans l'établissement du plan de réinstallation en déterminant les meilleures façons de les satisfaire.
- Respecter les échéances du plan de réinstallation et veiller à son application intégrale.
- Planifier les activités de construction et d'aménagement de sorte à minimiser les entraves aux déplacements et l'impact sur les habitudes de vie des populations d'accueil (rituels, cérémonies, prières, réunions de villages, pistes de circulation usuelles, etc.).
- Terminer les travaux de construction et d'aménagement des sites d'accueil avant le début des déplacements afin d'éviter tout hébergement temporaire.
- S'assurer de construire et d'aménager les sites d'accueil de façon à fournir les infrastructures (eau potable, système d'assainissement, électricité, centres de santé, etc.) et services nécessaires au maintien de la qualité de vie et des habitudes des populations déplacées et d'accueil.
- Respecter les normes nationales et, si possible internationales relatives à la desserte en infrastructures et services de base lors de la construction et de l'aménagement des sites d'accueil.
- S'assurer que les personnes à déplacer ont assez de temps pour se préparer avant de les obliger à quitter leur résidence.
- Créer des comités d'accueil dans les zones de réinstallation afin de faciliter l'intégration et l'installation des nouveaux arrivants, que les sites soient déjà habités ou non.
- Doter les cités ouvrières des infrastructures de base nécessaires pour subvenir aux besoins des travailleurs et de leurs familles.
- consulter et informer les populations à toutes les phases de planification du projet afin de prendre en considération leurs attentes et de déterminer les meilleures façons de les satisfaire;
- s'entendre avec la population sur les modalités relatives à la relocalisation et respecter les engagements de ces ententes;
- de façon générale, suivre le Programme d'appropriation des emprises développé pour éviter que les personnes déplacées ne se retrouvent dans des conditions de vie moins favorables;
- identifier les ressources utilisées par les populations déplacées afin que la réinstallation puisse leur offrir les mêmes ressources ou tout au moins les mêmes conditions de vie si les types de ressources diffèrent;
- bien planifier et viabiliser les parcelles nécessaires pour accueillir la population déplacée;
- développer le Programme d'appropriation des emprises en consultant régulièrement les personnes affectées afin de prendre en considération leurs attentes et de déterminer les meilleures façons de les satisfaire;

- respecter les échéances du Programme d'appropriation et veiller à son application intégrale;
- s'assurer que les personnes à déplacer ont assez de temps pour se préparer avant de les obliger à quitter leur résidence;
- prévoir une cellule de gestion des plaintes dans l'équipe du projet afin de recueillir toutes plaintes provenant des populations environnantes;
- planifier les activités de construction de manière à éviter de déranger la circulation et à minimiser l'impact sur le paysage, l'ambiance sonore et sur les habitudes de vies des populations environnantes;
- choisir les équipements de manière à les intégrer au patrimoine architectural;
- optimiser la localisation et l'architecture des équipements de manière à les intégrer au paysage;
- privilégier les endroits où les équipements seront le moins en évidence;
- munir les véhicules de transport et la machinerie de silencieux;
- choisir l'emplacement des chantiers et des camps des travailleurs afin de nuire le moins possible aux activités des populations environnantes;
- éviter l'entreposage de la machinerie et des matériaux sur des superficies autres que celles définies comme essentielles pour les travaux et prévoir une identification claire des limites de ces superficies;
- minimiser l'accumulation de déchets associée à la disposition des matériaux de construction;
- éviter l'accumulation de tous types de déchets hors et sur le site des travaux et les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet;
- planifier judicieusement les logements, les services de base (eau et assainissement) et l'approvisionnement alimentaire des travailleurs non résidents, s'il y a lieu;
- encourager l'emploi local en favorisant, dans la mesure du possible, des techniques de construction intensives en main-d'œuvre.

#### IX.1.2.4 Santé et sécurité

##### IX.1.2.4.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### **Santé**

- Mettre en place un comité intersectoriel pour la gestion des programmes et mesures de santé qui collaborera avec les commissions consultatives de réinstallation, favorisant l'implication directe des communautés et des structures de santé locales (de la zone d'étude).
- Prévoir un programme de suivi des infections au VIH/SIDA : effectuer des enquêtes de séro-surveillance par sites sentinelles et enquêtes CAP et de surveillance comportementales périodiques sur les IST/SIDA pour mieux orienter les stratégies de lutte. Les centres de santé fréquentés par les populations localisées dans la zone du réservoir sont ceux de Mali, de Kédougou et de Fongolembi.
- Assurer un accompagnement psychologique des différentes populations concernées.
- Planifier et mettre en place des services de sécurité adéquats sur les sites d'accueil afin de rassurer les nouveaux arrivants.
- Dès que la réalisation du projet aura été décidée, informer et éduquer les populations (avec renforcement auprès des résidents des chantiers, à Kédougou et sur les principaux itinéraires de transport) afin de les encourager à adopter des comportements préventifs face au

VIH/SIDA-IST : activités de changement de comportements, séances de projection de films sur le VIH/SIDA et la tuberculose, etc. La collaboration des programmes nationaux, tels que VIH-

SIDA ou de lutte contre l'onchocercose, ou leurs méthodes devrait être mobilisées en conséquence.

- Diffuser sur les radios rurales des messages sur le VIH/SIDA-IST en particulier et également sur les différents autres problèmes de santé. La radio est le moyen de communication le plus efficace puisque 98% des ménages de la zone du réservoir possèdent au moins une radio.
- Rendre disponible les préservatifs dans les formations sanitaires, les stations d'essence et sur les petits étalages de vente de produits divers.
- Encourager les entrepreneurs et la maîtrise d'ouvrage à utiliser de la main-d'œuvre locale et à prévoir des logements familiaux pour les travailleurs migrants embauchés pour plus d'un an.
- Assurer la prise en charge syndromique des IST (formation du personnel, mise en place des kits de médicaments génériques).
- Tenir des séances d'éducation au sein des communautés affectées sur la transmission de la méningite et appuyer la lutte contre la méningite en période épidémique (pré positionnement de médicaments/vaccins).
- Offrir de l'aide alimentaire temporaire aux personnes réinstallées, selon leurs besoins.
- Prévoir des installations sanitaires (forages, puits modernes, adduction d'eau, ou points d'eau modernes, assainissement, prévention contre les maladies et de soins) pour le chantier afin d'éviter les risques sanitaires propres à la concentration humaine de ce type de chantier.
- Dans le cadre des programmes d'infrastructures hydrauliques pour l'alimentation en eau potable des travailleurs, localiser la majorité de ces équipements de telle manière à ce qu'ils puissent être réutilisés par les populations voisines (Mbara et Roundé Mbara), une fois les travaux de construction complétés.
- Tout en encourageant les achats locaux, veiller à ce que l'approvisionnement en vivres pour les travailleurs n'excède pas la capacité d'approvisionnement local, en facilitant l'approvisionnement à partir de Dakar si requis.

#### *IX.1.2.4.2 Interconnexion*

- sensibiliser et éduquer les populations des agglomérations traversées par les pistes d'accès et les postes ainsi que les travailleurs sur les risques de santé liés aux relations sexuelles non protégées, particulièrement aux possibilités de propagation du SIDA;
- s'assurer que les agglomérations possèdent un inventaire suffisant de préservatifs pour prévenir les maladies et que ces derniers soient disponibles dans les formations sanitaires, les stations d'essence et sur les petits étalages de vente de produits divers;
- collaborer avec les communautés hôtes afin de faciliter les échanges avec les travailleurs non résidents, tout en évitant la promiscuité;
- établir les camps de travailleurs à une distance raisonnable des populations environnantes, veiller à ce que ces camps offrent un accès aux services de base (eau potable et assainissement) et fixer des règles visant la gestion des relations entre les travailleurs et les villageois.

- assurer la prise en charge syndromique des IST (formation du personnel, mise en place des kits de médicaments génériques) par le personnel des centres de santé;
- tout en encourageant les achats locaux, veiller à ce que l'approvisionnement en vivres pour les travailleurs n'excède pas la capacité d'approvisionnement local, en facilitant l'approvisionnement à partir des agglomérations urbaines locales ou régionales;
- s'assurer que les approvisionnements sont suffisants pour remplacer la baisse de production agricole qui pourrait créer ou aggraver la malnutrition;
- s'assurer d'effectuer les travaux de construction de la ligne en tenant compte du calendrier des récoltes afin de minimiser les pertes de revenus ou de récoltes des populations touchées;
- développer un plan de sécurité au travail pour les activités de construction et d'aménagement des sites d'accueil et le faire appliquer par les travailleurs du projet. Des sanctions devront être prévues en cas de non-conformité;
- s'assurer que la machinerie circule à vitesse réduite sur les aires de travail et les aires balisées;
- contrôler l'accès aux sites de construction et aux lieux d'entreposage de la machinerie;
- développer, communiquer et implanter des mesures de sécurité et de prévention d'accidents pour les populations riveraines lors des travaux (clôture, surveillant, etc.);
- à la fin des travaux de construction, nettoyer et restaurer convenablement les chantiers et les zones environnantes ayant été affectées par les activités de construction.

#### IX.1.2.5 Niveau de vie et emploi

##### IX.1.2.5.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

- Les compensations devront suivre les principes de base suivants :
  - encourager la participation active des personnes affectées par le projet (PAP) à l'établissement des compensations;
  - couvrir les pertes de revenus ou offrir de nouvelles sources de revenu équivalentes aux PAP, de façon à assurer un niveau de vie équivalent;
  - lors du processus d'indemnisation de terres, s'assurer de compenser les PAP en offrant des terres à rendements équivalents;
  - reconnaître les pertes des PAP quel que soit le statut d'occupation du ménage à réinstaller (qu'il soit propriétaire ou occupant de la terre);
  - verser à chaque membre du ménage des compensations équivalentes aux pertes de biens et d'actifs possédés par chacun;
  - bien identifier les biens capitaux communautaires existants afin de les compenser de façon équitable;
  - prendre en considération les frais de déménagement dans l'établissement des compensations, lorsque applicable;
  - assister les PAP les plus pauvres et vulnérables tout au cours du processus d'indemnisation, de déplacement et de réinstallation;
  - verser les indemnités avant tout déplacement ou perte.
- Faciliter l'accès à l'emploi local en :
  - prévoyant un programme de formation technique préalable aux activités de construction de sorte à former des gens selon les besoins des travaux et avant que ces derniers ne débutent, ce qui augmentera les possibilités d'embauche locale;

- informant la population locale (hommes et femmes) des bénéfices potentiels du projet pour la communauté et spécialement des opportunités réalistes d'emploi;
- assistant, s'ils le désirent, les groupes d'individus (hommes et femmes) pouvant nécessiter de l'aide pour remplir une demande d'emploi;
- favorisant, dans la mesure du possible, des techniques de construction intensives en main-d'œuvre;
- fournissant de la formation d'appoint ou sur le tas, plus particulièrement aux personnes plus vulnérables;
- encourageant les entrepreneurs à acheter localement (nourriture, matériaux de base, etc.);
- établissant une ligne de crédit afin d'aider les commerçants locaux à répondre aux besoins en biens et services du projet.
- Prévoir des mesures d'accompagnement visant à assurer un filet de sécurité sociale aux plus pauvres et aux autres groupes vulnérables afin de les protéger contre une augmentation significative du prix des services et des biens.
- Afin de réduire l'inflation et ses impacts négatifs, surtout sur les plus pauvres, le projet pourrait contribuer aux mesures suivantes, considérées également comme mesures de compensation globales vis-à-vis des habitants :
  - renforcement des infrastructures de marché;
  - établissement d'un système d'information sur les prix;
  - prévention de l'immigration spontanée par une information appropriée sur les opportunités réalistes d'emploi.

#### *IX.1.2.5.2 Interconnexion*

- les compensations devront suivre les principes de base suivants :
  - les populations affectées devront être consultées lors de l'établissement des compensations;
  - donner la préférence au remplacer de la terre par la terre plutôt qu'à un dédommagement monétaire;
  - payer les compensations avant le début effectif des travaux (avant tout déplacement ou perte);
  - s'entendre avec la population sur les modalités liées à leur réinstallation et respecter les engagements de ces ententes;
  - prévoir des compensations pour les personnes affectées par le projet couvrant les pertes de biens et de revenu ou offrant de nouvelles sources de revenu équivalentes, de façon à assurer un niveau de vie équivalent;
  - les pertes des populations touchées par le projet devraient être reconnues indépendamment du statut d'occupation du ménage à réinstaller (qu'il soit propriétaire ou occupant de la terre);
  - les compensations devraient prendre en considération les frais de déménagement, lorsque applicable;
  - les personnes très pauvres et/ou vulnérables (analphabètes, les personnes présentant un handicap physique, les femmes chefs de ménage, etc.) doivent être assistées dans le processus;

- s'assurer de favoriser l'emploi de main-d'œuvre locale pour l'aménagement et la construction des sites d'accueil;
- informer la population locale (hommes et femmes) des opportunités d'emploi;
- assister, s'ils le désirent, les groupes d'individus (hommes et femmes) pouvant nécessiter de l'aide pour remplir une demande d'emploi;
- s'assurer de favoriser l'emploi de main-d'œuvre locale pour l'aménagement et la construction des sites d'accueil et l'aménagement requis pour la mise en place des équipements;
- favoriser l'emploi local en privilégiant des techniques de construction intensives en main-d'œuvre;
  
- fournir de la formation particulière (sur mesure) pour les personnes plus vulnérables que ce soit des analphabètes, des personnes présentant un handicap physique, les femmes chefs de ménage, etc. afin qu'elles puissent avoir un accès égal aux bénéfices du projet;
- favoriser l'achat d'intrants (biens et services) locaux.

#### IX.1.2.6 Organisation administrative et sociale

- Le projet devra appuyer la constitution et prendre en charge les coûts liés à la constitution et au fonctionnement des organes suivants:
  - **Commissions consultatives de la réinstallation (CCR)**, selon des découpages territoriaux appropriés, incluant les représentants de l'administration territoriale, des services techniques, des ONG et personnes ressources locales, des représentants des personnes déplacées, du maître d'ouvrage et des opérateurs du projet. Lorsque la décentralisation est effective, cette commission peut être une émanation des conseils des collectivités décentralisées. Cette commission disposerait d'une instance transfrontalière destinée à équilibrer les conditions de la réinstallation entre la Guinée et le Sénégal. Cette commission aurait un rôle d'orientation et de suivi des dispositions en matière de réinstallation, de compensations et de gestion foncière. Elle comprendrait également une instance de médiation en cas de plaintes ou de conflits liés au projet et à la réinstallation. Elle constituerait un lieu privilégié d'échange et de diffusion réciproque de l'information sur les opérations de construction et de réinstallation.
  - **Commission de développement économique**, rassemblant principalement les opérateurs économiques et, destinés à identifier et organiser les actions de développement économique pour faire bénéficier en priorité la région des opportunités créées par le projet.
- Prévoir un comité d'accueil sur chaque site d'accueil habité et un système de parrainage des ménages déplacés, au besoin.
- Informer régulièrement les populations des étapes de construction et du déroulement du projet en mettant en place un programme d'information et de communication géré par la commission consultative de réinstallation.
- S'assurer que les priorités et les préoccupations des PAP sont considérées lors du choix des sites d'accueil (dont celle de demeurer avec les gens de leur village).
- Prévoir des groupes d'appui psychologique composés de psychologues, qui auront été adéquatement formés, et des groupes d'aide traditionnels comme les aînés ou les

guérisseurs traditionnels, afin d'offrir l'opportunité aux populations (jeunes et adultes) de consulter en cas de problèmes sociaux.

- Permettre aux populations qui le désirent de faire un rituel de passage avant qu'elles ne soient déplacées.
- Impliquer les autorités locales des villages affectés par les activités de pré-construction et de construction en créant un mécanisme de liaison avec l'équipe de mise en œuvre du projet.
- Fournir de l'appui technique et matériel aux autorités locales afin de les aider à s'impliquer activement.
- Établir les camps de travailleurs à une distance raisonnable des populations environnantes et établir des règles claires visant à gérer les relations entre les travailleurs et les populations environnantes.
- Pour éviter tout conflit foncier entre les populations riveraines du chantier et le promoteur, prévoir l'établissement d'un plan d'occupation du sol et s'entendre sur les mesures foncières à être négociées avec les ayants droits fonciers afin d'éviter tout empiètement non nécessaire, de préparer le retour des emprises de chantier aux ayants droit d'origine, de définir dès le départ quelles installations seront rétrocédées aux collectivités locales ou aux villages et de déterminer les compensations nécessaires.

#### IX.1.2.7 Activités économiques

##### IX.1.2.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

###### IX.1.2.7.1.1 Agriculture et élevage

- S'assurer de tenir compte de la productivité des sols dans le choix des emplacements des sites d'accueil afin de minimiser l'accaparement de terres productives pour les zones habitées tout en s'assurant de positionner les villages sur des sols pouvant accueillir les cultures des concessions et tapades situées aux alentours des cases des ménages.
- Sélectionner les sites d'accueil de façon à ce que les populations réinstallées bénéficient d'une superficie de terres suffisante afin de couvrir leurs besoins céréaliers et de répondre aux besoins alimentaires de leurs animaux (élevage sédentaire).
- Prévenir les populations affectées au moins six mois à l'avance du calendrier de mise en eau du réservoir afin d'éviter des pertes agricoles et de fourrage dans la zone inondable.
- S'assurer d'effectuer les déplacements de populations en fonction du cycle cultural afin de minimiser les pertes de revenus des agriculteurs et d'éviter la perte d'une campagne agricole. En effet, les sites de réinstallation devront être préparés suffisamment à l'avance pour permettre une réinstallation entre la récolte de l'année précédant la mise en eau et la préparation des terres, dans l'année de mise en eau.
- S'assurer d'aménager les sites d'accueil de sorte à permettre aux populations déplacées de reprendre leurs activités agricoles et d'élevage dans les plus brefs délais.
- Compenser les pertes temporaires de revenus des agriculteurs liées à la perte de cultures et à la diminution des rendements agricoles, en offrant des indemnités en nature, monétaires ou des sources de revenus alternatives.
- Compenser les pertes temporaires de revenus des éleveurs liées à la diminution des sources d'approvisionnement fourrager (dont les résidus de culture), en offrant des indemnités en nature, monétaires ou des sources de revenus alternatives.

- Prévoir un niveau raisonnable d'intensification agricole dans les sites d'accueil (nécessitant d'abord une meilleure commercialisation) afin, autant que possible, de protéger les espaces naturels à vocation écologique contre la culture itinérante sur brûlis.
- Offrir de la formation aux agriculteurs portant sur de nouvelles techniques agricoles leur permettant d'atteindre un rendement agricole équivalent ou supérieur à celui qu'ils connaissaient avant leur déplacement, et ce, même si les nouvelles terres ont un potentiel agricole plus faible.
- Identifier les spéculations les mieux adaptées aux sols disponibles à proximité des sites d'accueil et offrir aux agricultures la formation technique requise pour qu'ils adoptent ces spéculations et obtiennent rapidement des bons rendements agricoles.
- Faciliter l'accessibilité aux facteurs de production autant pour les agriculteurs que les éleveurs.
  
- Fournir de l'appui à la commercialisation aux agriculteurs et aux éleveurs locaux afin de les aider à répondre à l'accroissement de la demande alimentaire dû au projet.
- Prévoir dans l'aménagement des sites d'accueil suffisamment de ressources et d'espaces pastoraux, nécessaires aux troupeaux existants et à leur croissance.
- Prévoir des aménagements hydropastoraux pour lever la contrainte de l'abreuvement, en particulier si les accès au fleuve ou à la retenue sont difficiles.
- S'assurer de construire et d'aménager les sites d'accueil en prévoyant des couloirs de passage. Les parcours ou couloirs de passage devront être identifiés dans le cadre des plans de développement et des schémas d'aménagement villageois. Ces schémas devront délimiter les espaces à vocation agricole, pastorale, forestière ou de conservation.
- Prévoir dans les CCR une instance de médiation auprès de laquelle les agriculteurs et éleveurs peuvent se tourner pour régler les conflits liés à l'interaction entre leurs activités respectives.
- Compenser les agriculteurs pour les terres agricoles perdues, que ce soit en leur donnant une nouvelle parcelle leur permettant d'atteindre un rendement équivalent ou en leur offrant une compensation monétaire adéquate.
- S'assurer que le projet s'approvisionne en viande locale dans la mesure du possible afin de faire bénéficier les éleveurs locaux, dont plus particulièrement les éleveurs directement affectés par le projet, des bénéfices du projet. En effet, les éleveurs appartenant aux PAP devraient être parmi les premiers bénéficiaires du marché de la viande et le projet pourrait les appuyer dans l'organisation de leur offre.
- Pour réduire le risque d'augmentation du braconnage, il faudra renforcer le dispositif de gardiennage du parc du Niokolo-Koba pendant toute la durée du chantier, la consommation de viande de brousse devra être interdite dans l'enceinte du chantier, les transports devront être règlementés selon le cahier des charges des entrepreneurs et l'accès à la viande d'élevage devra être facilité à Kédougou et sur le chantier.
- Prévoir des activités de développement de l'élevage afin de substituer le petit élevage au braconnage.

#### IX.1.2.7.1.2 Pêche et navigation

- Organiser les activités de déplacement des pêcheurs et de leur famille pendant la période de pêche la moins productive (hautes eaux).

- Compenser les pêcheurs pour les pertes de revenus encourues à cause du déplacement.
- Encourager les entrepreneurs à acheter des produits de la pêche locaux afin de répondre aux besoins d'approvisionnement en nourriture des travailleurs, tout en s'assurant de ne pas créer une pénurie dans la zone.
- Fournir de l'appui à la commercialisation aux pêcheurs locaux afin de les aider à répondre à l'accroissement de la demande alimentaire dû au projet.
- Compenser la diminution temporaire des revenus de pêche suite à la baisse des rendements causée par la dispersion des poissons, et ce, jusqu'à ce que les niveaux de revenus soient rétablis au niveau d'avant la mise en eau.
- En consultation avec les pêcheurs de la zone, ensemercer le réservoir avec des espèces à bon potentiel commercial afin de pallier la diminution des rendements des activités de pêche.
- Prévoir un projet d'appui à la pêche comprenant des mesures d'amélioration et d'adaptation des techniques de pêche de subsistance pour les riverains du réservoir et de l'aval immédiat.

#### IX.1.2.7.1.3 Autres activités économiques

- Encourager les entrepreneurs du projet à effectuer des achats localement en adoptant des mesures pouvant aider les commerçants locaux à répondre à la demande (ex : ligne de crédit pour permettre aux commerçants de s'approvisionner à Tambacounda ou Dakar).
- Offrir de la formation aux artisans afin qu'ils puissent être mieux habilités à répondre à la demande accrue créée par les activités de cette phase.

#### IX.1.2.7.2 Interconnexion

- compenser les agriculteurs pour leurs terres agricoles perdues, que ce soit en leur donnant une nouvelle parcelle leur permettant d'atteindre un rendement équivalent (solution à privilégier) ou en leur offrant une compensation monétaire adéquate;
- s'assurer de construire et d'aménager les sites d'accueil (comprenant les superficies de terres agricoles perdues) avant de mettre en place les postes et les pylônes et de commencer à déplacer la population;
- s'assurer d'effectuer les déplacements de populations en fonction des récoltes afin de minimiser les pertes de revenus des agriculteurs;
- encourager l'entrepreneur du projet à effectuer ses achats localement;
- lors de l'établissement des compensations, donner préférence au remplacement de la terre plutôt qu'à un dédommagement monétaire;
- éviter d'obstruer les zones récréotouristiques et prendre les dispositions nécessaires pour en assurer un accès et une utilisation sécuritaire pendant et après les travaux;
- concevoir des aménagements qui assureront la compatibilité des activités récréotouristiques avec l'exploitation des équipements électriques;
- consulter les opérateurs économiques (entre autres miniers et récréotouristiques) pour finaliser le tracé de la ligne.

#### IX.1.2.8 Utilisation des ressources naturelles

- Sélectionner les sites d'accueil de sorte à minimiser la destruction des ressources naturelles, à respecter la capacité de support de ces ressources, à ne pas créer ou aggraver les pressions sur les ressources naturelles protégées, sensibles ou d'intérêt écologique, et finalement à

tenir compte des besoins spécifiques des populations déplacées, notamment en matière d'approvisionnement en bois et autres ressources végétales de valeur.

- Choisir les sites de réinstallation afin que les populations déplacées retrouvent des ressources équivalentes, soit déjà existantes, soit à recréer ou renforcer (boisement, désenclavement d'autres zones de cueillette). En effet, les populations déplacées devront pouvoir continuer à exploiter des ressources telles que les combustibles ligneux pour l'usage familial (sans transformation en charbon de bois sauf pour les forgerons), le bois d'œuvre et les matières premières pour l'artisanat, la construction, la pharmacopée et l'alimentation. Une compensation financière temporaire (1 an) sera prévue pour acquérir les produits éventuellement nécessaires.
- Conserver, dans la mesure du possible, les ressources naturelles détruites afin qu'elles puissent être exploitées par les populations réinstallées et les populations d'accueil.
- La perte en ressource ligneuse pourrait être, pour une petite partie, atténuée par la constitution d'un stock stratégique de charbon de bois, constitué avant la mise en eau, en recrutant des charbonniers. Le charbon serait ensuite mis sur le marché nouvellement additionné des ouvriers et des immigrants spontanés afin de réduire les prélèvements que ces derniers pourraient effectuer sur les ressources forestières en périphérie de Kédougou et dans la zone du réservoir et éviter une inflation des coûts du combustible.
- Appliquer les compensations prévues au plan de réinstallation pour la perte temporaire de revenus ou de moyens de subsistance, jusqu'à ce que la végétation se rétablisse aux abords du nouveau réservoir ou se développe près des sites d'accueil.
- Inciter et sensibiliser les populations déplacées à la gestion communautaire des ressources forestières dans les zones sensibles, notamment dans les zones de réinstallation.
- Établir un mécanisme de gestion et de redistribution équitable des ressources ligneuses générées par le déboisement de la zone inondable, impliquant des représentants des populations affectées.
- Veiller à ce que les ressources ligneuses soient prioritairement distribuées aux personnes les plus vulnérables parmi les personnes affectées par le projet.
- Mettre en place un mécanisme permettant de récolter et de redistribuer les fruits ayant poussé dans la zone inondable entre le moment où les populations ont été réinstallées et la mise en eau du réservoir, si les fruits sont prêts à être récoltés.
- Prendre en charge, tel que prévu au plan de réinstallation, les frais de transport pour aider la population à transporter les ressources ligneuses et les fruits récoltés vers leurs sites d'accueil respectifs.
- Compenser les pertes de ressources naturelles utilisées par les populations et/ou prévoir des moyens de remplacement de ces ressources, jusqu'à ce que les ressources perdues aient pu être régénérées ou définitivement remplacées.
- Établir en concertation avec les parties concernées (ministères, agriculteurs, éleveurs, groupes de femmes, etc.) un plan de régénération des ressources naturelles utiles aux populations et aux animaux et veiller à sa mise en œuvre.
- Les dispositions en matière de gestion villageoise des ressources forestières, promues par le programme AGIR (Guinée) ou les plans locaux de développement (Sénégal) doivent être réactualisées ou généralisées à l'ensemble de la zone de réinstallation.
- coordonner les travaux du projet avec les différents utilisateurs du territoire (hommes et femmes);

- prévoir de la formation préalable et sur le tas pour les populations qui seront amenées à effectuer le déboisement de leurs propres arbres, le cas échéant;
- tel que prévu au Programme d'appropriation des emprises, s'assurer d'indemniser les pertes de ressources naturelles utilisées par les populations et/ou prévoir des moyens de remplacement de ces ressources afin de permettre aux populations de conserver un niveau de vie, égal ou supérieur, à celui qu'ils avaient avant le projet .

#### IX.1.2.9 Utilisation du sol

- favoriser l'emploi d'équipement à superficie réduite afin de minimiser la perte d'espace;
- choisir des emplacements situés près des limites des propriétés ou à l'extrémité des îlots bâtis;
- localiser les équipements autant que possible sur les limites des lots ou des espaces cultivés, ou les répartir de façon à en réduire le nombre au minimum;
- avant les travaux, vérifier avec les propriétaires ou les exploitants l'utilisation prévue des lots et effectuer les travaux de façon à nuire le moins possible aux cultures et aux pratiques culturelles existantes;
- minimiser les superficies où il ne sera pas possible de cultiver pendant et après les travaux;
- garantir en tout temps l'accès aux superficies isolées;
- accéder à l'emprise par les chemins existants ou circuler à la limite des espaces en culture;
- élaborer les accès en collaboration avec les exploitants du lot visé;
- restaurer les emprises en rétablissant les sols d'origine.

#### IX.1.2.10 Infrastructures et services

##### IX.1.2.10.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

- Bien identifier les infrastructures et services qui doivent être fournis (sanitaires, éducatives, économiques, etc.) afin de répondre à tous les besoins des populations déplacées, des populations d'accueil, des travailleurs de chantier et à répondre aux besoins futurs liés à la croissance démographique.
- S'assurer d'atteindre les standards nationaux, et si possible internationaux, en termes de desserte.
- Avant la construction et l'aménagement des sites d'accueil déjà habités, consulter les administrations concernées afin de vérifier l'adéquation entre les infrastructures existantes et les nouvelles infrastructures proposées dans les zones d'accueil.
- Impliquer toutes les administrations concernées par l'aménagement des infrastructures et services requis sur les sites d'accueil afin d'éviter les délais et les doublons d'efforts.
- Compléter l'aménagement des sites d'accueil avant de commencer à déplacer les populations.
- Planifier non seulement la construction des infrastructures physiques, mais aussi la disponibilité de personnels pour que les installations soient fonctionnelles dès que les populations déplacées s'installeront.
- Considérer la disponibilité des ressources en eaux souterraines, en termes de quantité et de qualité, dans le choix des sites d'accueil.
- En ce qui concerne plus particulièrement l'approvisionnement en eau des sites d'accueil prévus au plan de réinstallation, garantir l'approvisionnement en eau, tant pour les populations

actuelles que futures, par l'ajout d'un nombre suffisant de point d'eau modernes (PEM) sur la base d'une desserte de 20 litres/pers et d'un (1) PEM par 250 personnes, correspondant approximativement au débit d'exploitation d'une pompe à motricité humaine.

- Impliquer la population (hommes et femmes) dans l'entretien et la gestion des nouvelles infrastructures afin d'assurer leur bonne utilisation et leur pérennité.
- Lorsqu'il est nécessaire d'interrompre un service public (transport, eau potable, électricité, etc.) de Kédougou ou de tout autre village, aviser l'autorité de gestion concernée afin qu'elle puisse en avertir les populations et qu'elle s'assure que les entrepreneurs respectent les directives établies en cas d'interruption.
- La perte de passages à gué à Kédougou, en régime de basses eaux, sera compensé par la création de deux ponts insubmersibles : un pont sera construit pour les besoins du projet à l'ouest du passage à gué de la Sodefitex et un second pont est prévu par les autorités administratives au niveau du bac existant sur la route de Fongolembi. De plus, un pont submersible en dalots exondés en saison sèche et submergés en saison de hautes eaux sera construit par le projet à l'emplacement d'un passage à gué existant au sud de Kédougou. Cette solution, limitant les coûts récurrents et ne pénalisant pas les usagers de saison sèche par des coûts de passage, est préférable au maintien des chalands. Hors de ces gués, les franchissements seront effectués comme actuellement par pirogues individuelles.
- Sous réserve d'investigations dans chaque village entre Kédougou et Gouloumbo, le cas du village de Baytilaye justifierait la fourniture d'un chaland à motricité humaine. Le cas de franchissements par véhicules n'a pas été évoqué. Selon les problèmes inventoriés, les solutions retenues pourront inclure des ponts submersibles, la fourniture de chalands ou de pirogues, l'aménagement de gués.
- Le franchissement Missira-Moussouly Koto deviendra impossible en raison de la mise en eau du réservoir. Une barge pourrait être une mesure de compensation à prévoir si les populations en ressentent le besoin même après que ces derniers aient été déplacés et désenclavés par de nouvelles pistes.
- Le franchissement entre Dilé et Yeberen Khori, en deçà de la cote 200, sera coupé par le bout du réservoir et pourrait être compensé par la fourniture d'une barge.
- Le troisième franchissement à hauteur de Kounsy pourrait être compensé par une barge en hautes eaux et un aménagement en pont submersible en basses eaux.
- Mettre en place des ouvrages de franchissement pérennes au niveau des gués de Damatan et de Bafoulabé dans le Parc national Niokolo-Koba, pour permettre de gérer le parc en une seule entité et faciliter la liaison avec le parc national du Badiar en Guinée.

#### IX.1.2.10.1.2 Interconnexion

- s'assurer de fournir les services nécessaires (logement, eau, santé, etc.) aux travailleurs de la construction dans des camps de travailleurs afin de ne pas créer de pression sur les infrastructures et les services existants;
- ajuster l'horaire des travaux afin de ne pas perturber la circulation et, si requis, établir un réseau de déviation adéquat;
- en milieu urbanisé, nettoyer les rues empruntés par les véhicules de transport ou la machinerie pour les garder propres et libres;

- éviter d'obstruer les accès publics;
- contourner les lieux de rassemblement;
- respecter la capacité portante des routes ou sinon, l'améliorer avant les travaux. Effectuer les réparations requises après les travaux;
- planifier les chemins d'accès et de contournement en concertation avec les autorités concernées afin qu'ils puissent servir à d'autres utilisateurs;
- après les travaux, restaurer à l'état naturel les chemins d'accès qui seront inutiles durant la phase d'exploitation.

#### IX.1.2.11 Patrimoine culturel et cultuel

- Assurer une surveillance archéologique pendant les activités de terrassement, de nivellement et de creusage lors de la construction des sites d'accueil et des ouvrages.
- En cas de découverte, interrompre les travaux, prendre les mesures de protection appropriées et contacter les autorités gouvernementales concernées.
- Prévoir des compensations visant à permettre aux populations de tenir des rites de passage tels que, par exemple, des rites pour rendre hommage aux morts avant que les cimetières ne soient inondés. En effet, lors de l'enquête socio-économique réalisée, 56% des ménages ont exprimé le souhait qu'une cérémonie puisse être complétée pour rendre hommage aux morts avant que les cimetières ne soient inondés, et 32% des ménages ont voulu la construction d'un monument afin de commémorer les morts. Près de 10% n'ont pas exprimé de demande spécifique et 2,5% des ménages ont voulu une cérémonie et un monument.
- concevoir et aménager les sites d'accueil de manière à éviter les sites patrimoniaux reconnus et prévoir un inventaire préalable;
- assurer une surveillance archéologique pendant les activités de terrassement, nivellement et de creusage lors de la construction des sites d'accueil;
- en cas de découverte, interrompre les travaux, prendre les mesures de protection appropriées et contacter les autorités gouvernementales concernées

## IX.2 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

### IX.2.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

#### IX.2.1.1 Qualité de l'air et milieu sonore

- Munir les véhicules de transport et la machinerie de dispositifs anti-pollution.
- Utiliser des moyens appropriés afin de minimiser la dispersion des poussières.
- Favoriser les méthodes mécaniques et manuelles de maîtrise de la végétation.
- Si nécessaire, sélectionner des herbicides dont les effets indésirables sont négligeables.
- Ne pas réaliser d'épandage aérien d'herbicides.

#### IX.2.1.2 Hydrologie

##### **Aménagement hydroélectrique de Sambangalou :**

Les mesures d'atténuation et de bonification des impacts sur l'hydrologie ont des buts multiples et sont reprises dans les sections ci-après traitant des impacts en phase d'exploitation sur les autres composantes environnementales et sociales du milieu. Ces mesures communes consistent essentiellement à produire des crues ou des étiages artificiels et leurs objectifs et modalités d'application sont présentés en détail ci-après.

Toutefois, une étude préalable permettant de préciser le rôle de la crue dans le bilan hydraulique des zones humides est nécessaire pour définir les besoins et les modalités d'une éventuelle crue artificielle ou d'un éventuel étiage partiel identifié pour atténuer des impacts sur d'autres composantes du milieu. À cet effet, un plan d'action sera présenté comme mesure urgente du PGES du projet.

De plus, le PGES prévoiera une assistance en terme de formation (réadaptation) des gestionnaires du PNNK, car la transformation du régime hydrologique du fleuve favorisera des changements écologiques dans les écosystèmes riverains du parc.

##### **Crue artificielle**

La crue artificielle a une vocation écologique et apparaît comme une mesure d'atténuation commune à plusieurs impacts. Comme nous le verrons dans les sections subséquentes, les objectifs de la crue artificielle sont les suivants:

- atténuer la réduction des superficies de zones humides influencées par la crue afin de réduire l'impact sur la faune et la flore associées;
- maintenir autant que possible les frayères;
- freiner le drainage de la crue des affluents;
- continuer à maintenir un effet de chasse dans l'estuaire.

Le barrage sera équipé de vannes de fonds d'une capacité de 700 m<sup>3</sup>/s permettant de produire si nécessaire des crues artificielles. À cet effet, trois options sont possibles:

- la crue maximisant le niveau d'inondation, de courte durée et à débit important, vise à maximiser le débordement du fleuve dans les plaines d'inondation, particulièrement dans le parc national de Niokolo-Koba. En lâchant environ 500 m<sup>3</sup>/s pendant une durée suffisamment longue pour rencontrer les objectifs recherchés, on pourrait atteindre la médiane des pics journaliers de crue naturelle à Simenti. La durée de cette crue artificielle pourra être déterminée à partir des résultats de suivi en aval pendant l'exploitation de l'ouvrage (gestion participative);
- la crue maximisant la durée, d'intensité plus limitée mais plus longue (environ un mois), vise à recharger les nappes et à atténuer le drainage des affluents et des cuvettes d'inondation. En lâchant 220 m<sup>3</sup>/s, on pourrait atteindre la médiane de débit naturel à Kédougou;
- la période de la crue artificielle est aussi un facteur important. Une crue en septembre renforcerait la crue naturelle et maximiserait la hauteur de la lame d'eau. Une crue en octobre prolongerait la durée de la crue naturelle et ses effets sur le milieu naturel. L'aménagement permet de produire une crue artificielle en septembre ou en octobre, et ce sans incidence sur la production électrique.

Le choix des modalités de production de la crue artificielle dépendra des objectifs de gestion écologique qui pourront être fixés lorsque les bilans hydrologiques du système de cuvettes d'inondation en aval (de Simenti à Bansang) seront déterminés dans le cadre du programme de suivi environnemental de l'aménagement de Sambangalou (voir à cet effet le plan de gestion environnementale et sociale).

### **Étiage artificiel**

Tout comme la crue artificielle, l'étiage artificiel a une vocation écologique et apparaît comme une mesure d'atténuation visant à réduire les impacts sur certaines composantes environnementales et sociales. Les objectifs de l'étiage artificiel sont les suivants:

- assurer une remontée temporaire du front salé suffisante afin de contribuer au maintien de la mangrove dans des secteurs stratégiques de la Gambie au point de vue de la biodiversité et inutiles pour l'agriculture;
- atténuer la contrainte de franchissement du fleuve par la faune, en particulier dans le PNNK;
- atténuer l'impact de la réduction de la superficie du lit mineur du fleuve sur certaines de ses fonctions écologiques;
- prévenir un excès de production électrique en fin de saison sèche qui utiliserait les ressources du réservoir au-delà de la tranche utile.

Pour produire un étiage artificiel, COTECO a développé un rythme de turbinage présenté au tableau suivant. Ce scénario prévoit une réduction du débit de moitié pendant trois mois en fin de saison sèche, de la mi-mars à la mi-juin, avant la reprise naturelle des débits. Toutefois, il permet de compenser le déficit de production en période d'étiage artificiel par une production supplémentaire dans les autres mois d'étiage, soit en janvier, juillet et décembre. Par contre, en année moyenne, ce scénario ferait légèrement remonter le front salé des PK 155 à 170, au nord de Elephant Island en Gambie.

Tableau 277 : Scénario d’étéage artificiel étudié

Scénario	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Sans étiage artificiel	60	60	60	60	60	60	60	///	///	///	///	60
Avec étiage artificiel	90	60	45	30	30	45	90	///	///	///	///	90

Source : COTECO, 2004

Encore ici, le choix des modalités de production d’étéage artificiel dépendra des résultats du programme de suivi environnemental de l’aménagement de Sambangalou, portant notamment sur l’adaptation de la faune dans le PNKK aux nouvelles conditions environnementales et sur l’évolution des mangroves dans la zone de déplacement du front salé.

### Alimentation des cuvettes d’inondation dans le PNNK

Les mesures pour atténuer l’impact sur l’alimentation des cuvettes d’inondation en période de crues devraient être conçues pour tenter de mieux gérer la ressource en eau, quelque soit son origine (pluviométrie, ruissellement et fleuve). Les mesures recommandées sont les suivantes:

- conservation des eaux par différents moyens tels que des aménagements de captage du ruissellement, renforcement des berges des mares pour limiter les pertes, installation de forages ou de pompes dans le fleuve, vannage d’exutoires pour contrôler les débits sortants et débroussaillage;
- production d’une crue artificielle pour maintenir l’ennoiement des zones d’inondation du fleuve et des berges (voir ci-dessus).

### Équilibre entre les différents usages des ressources en eau du fleuve Gambie en Gambie

Les impacts antagonistes liés au recul du front salin en Gambie, positifs pour l'agriculture, mais défavorables pour les ressources naturelles (mangrove, ressources halieutiques), doivent être discutés et arbitrés par les autorités compétentes afin d’arriver à un juste équilibre entre les différents usages des ressources en eau du fleuve Gambie. À cet effet, une étude particulière sera nécessaire comme outil d’aide à la décision afin d’allier les priorités économiques (agriculture, pêche) et écologiques (zones humides).

#### IX.2.1.3 Qualité de l’eau

##### IX.2.1.3.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

En ce concerne l’augmentation significative des teneurs en mercure, une évaluation des teneurs actuelles des poissons d’intérêt commercial ou de subsistance devra être réalisée avant la mise en eau du réservoir. De plus, une analyse des teneurs en mercure dans les eaux du réservoir après sa mise en eau sera indispensable, suivie d’un programme de communication du risque à la santé selon les résultats des analyses, même si les teneurs actuelles dans la chair des poissons sont faibles.

En raison du risque de dégradation de la qualité de l'eau du fleuve dans les premières années d'exploitation en aval du barrage, il conviendra que les villages riverains du fleuve situés

entre le barrage et Mako ainsi que la ville de Kédougou soient approvisionnés par d'autres sources. Un forage à exhaure humaine devrait être installé dans chaque village. En fonction de l'équipement actuel, certains villages d'une population de plus de 500 habitants (Mako par exemple) pourraient justifier un forage supplémentaire. À Kédougou, il faudra réhabiliter les bornes fontaines publiques non fonctionnelles et s'assurer que la population soit informée et sensibilisée sur les risques de boire l'eau du fleuve suite à la mise en eau du réservoir.

#### *IX.2.1.3.2 Interconnexion*

- Installer des bassins de récupération des huiles usées munis de séparateurs d'huile.
- S'assurer en tout temps d'une gestion adéquate des produits pétroliers et dangereux (manipulation, entreposage, élimination, etc.).
- Pour les postes au voisinage d'éléments sensibles (cours d'eau, puits), réaliser l'entretien contre les mauvaises herbes par la méthode manuelle.

#### *IX.2.1.4 Régime sédimentaire*

En régime régularisé, le maintien de la capacité de vidange des sédiments vers la mer nécessitera de plus forts débits en période de crues. À cet effet, la production de crue artificielle, proposée comme mesure d'atténuation pour le régime hydrologique (voir section ci-dessus), pourrait s'avérer adéquate, tout comme pour le maintien en amont des zones humides et de leurs ressources (voir section ci-dessus traitant des impacts sur la végétation en phase d'exploitation).

#### *IX.2.1.5 Écoulement des eaux*

Les mesures suivantes devraient être appliquées durant l'exploitation de la ligne afin d'atténuer le plus possible les impacts négatifs décrits précédemment :

- Consulter les autorités locales afin d'identifier les passages de cours d'eau où les ponts préfabriqués doivent être maintenus.

#### *IX.2.1.6 Sols et géomorphologie*

##### *IX.2.1.6.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

- afin de limiter l'action du battillage dans la zone de marnage, certains aménagements physiques (mesures anti-érosives) devront être réalisés a posteriori, notamment la réalisation de cordons de pierres, l'aménagement de terrasses, etc. L'efficacité réelle de chacune de ces techniques dans le contexte spécifique du marnage observé devra faire l'objet d'une étude spécifique par site afin de sélectionner les techniques les plus adéquates;
- des pratiques culturales appropriées seront requises afin d'aérer adéquatement les sols de la zone de marnage avant leur mise en production. Le choix des instruments aratoires (charrue, pioche, etc.) devra être soigneusement analysé afin de minimiser la détérioration de la structure de ces sols;
- le mode et les doses d'application de fertilisants organiques sur les sols en zone de marnage devront faire l'objet d'une sensibilisation adéquate des producteurs par les agents

d'encadrement et d'un contrôle rigoureux afin d'éviter les concentrations élevées et des pertes dans l'environnement;

- considérant le contexte particulier, le développement de « cultures biologiques » dans la zone de marnage pourra être envisagé. Au préalable, il y aura toutefois lieu d'analyser les spéculations offrant un bon potentiel et les marchés éventuels pour ces produits biologiques. Cette approche nécessitera également une formation appropriée des agents de vulgarisation et un encadrement plus particulier des producteurs;
- un suivi rapproché de l'évolution des sols cultivés dans la zone de marnage du réservoir en divers points devra être réalisé afin de pouvoir apprécier les différents paramètres de qualité des sols, suivre leur évolution dans le temps et apporter des mesures correctives appropriées s'il y a lieu.

#### *IX.2.1.6.2 Interconnexion*

- Maintenir un couvert végétal minimal (herbacé ou arbustif) dans l'emprise afin d'éviter l'érosion des sols.
- Installer des bassins de récupération des huiles usées munis de séparateurs d'huile aux emplacements des postes.
- S'assurer en tout temps d'une gestion adéquate des produits pétroliers et dangereux (manipulation, entreposage, élimination, etc.).

#### *IX.2.1.7 Végétation*

##### *IX.2.1.7.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou*

Les mesures d'atténuation et de bonification recommandées pour minimiser les impacts sur la végétation en phase d'exploitation sont présentées pour la zone du réservoir, le bief aval sénégalais et le bief gambien.

#### **Zone du réservoir**

- Afin de favoriser une mise en valeur de la zone de marnage, il est recommandé de créer une équipe spécialisée dont le mandat sera de suivre l'évolution des milieux partiellement exondés en vue d'aider les populations affectées à utiliser la zone de marnage de manière optimale et durable.

#### **Bief aval sénégalais**

- Il est également recommandé de mettre en place une équipe chargée du suivi des modifications des écosystèmes survenant dans le bief aval sénégalais.
- Dans le PNNK, une crue artificielle devrait permettre d'atténuer l'impact sur la végétation riveraine du fleuve et de ses affluents (Koulountou, Niokolo-Koba et Niéri Ko).

#### **Bief aval gambien**

Les mesures d'atténuation recommandées pour minimiser les impacts sur la végétation dans le bief gambien sont présentées ci-après pour les biefs d'eaux douce et saumâtre.

### Bief d'eau douce

Tel que recommandé par COTECO dès 2003 dans son rapport provisoire, les mesures d'atténuation pour les zones humides du bief d'eau douce ne peuvent être clairement définies qu'avec des informations complémentaires sur le rôle des crues vis-à-vis des cuvettes d'inondation. Leur acquisition demande une campagne de recueil et d'interprétation de données sur deux à trois ans, en fonction des conditions climatiques rencontrées. Ces données devaient être, au moins en partie, disponibles avant la présente évaluation environnementale détaillée de façon à en orienter les travaux. Les premières données devaient donc être recueillies dès la saison des pluies 2004, mais puisque ces informations n'ont pas été acquises, la présente étude ne peut se limiter qu'à rappeler les recommandations de l'étude de COTECO de 2004 qui sont :

- lâcher une crue artificielle de la forme appropriée pour soutenir les fonctions du fleuve en matière de remplissage et de ralentissement du drainage des cuvettes;
- aménager des ouvrages de contrôle pour ralentir le drainage de certaines cuvettes d'inondation.

### Bief d'eaux saumâtres

Dans le bief d'eaux saumâtres qui seront soustraites de l'influence saline, c'est-à-dire dans les environs des pK 155 à 250, les mesures d'atténuation devront être définies en fonction des objectifs stratégiques liés à la conservation de la mangrove ou au développement de l'agriculture irriguée par la marée. Par contre, les actions entreprises pour le bénéfice de la mangrove le seront aussi pour les

ressources et usages qui lui sont associées: ressource halieutique et pêche, utilisation traditionnelle des produits de la mangrove (bois, coquillages, huîtres, etc.).

Les mesures à mettre en œuvre dans le bief d'eaux saumâtres pourraient inclure (i) la crue artificielle, (ii) la protection des berges où la mangrove pourrait dépérir et (iii) la compensation des superficies perdues de mangrove par un appui à la protection des superficies restantes.

L'atténuation des pertes en mangrove dans les zones les plus intéressantes en amont de la future position du front salé est possible par un étiage artificiel en faisant remonter temporairement celui-ci dans les zones visées (pK 155 à 170). Cette mesure encouragerait la régénération de la mangrove et aiderait à maintenir la végétation déjà en place. Le scénario étudié par COTECO en 2004 consisterait à réduire de moitié la production électrique en fin de saison sèche, soit de la mi-mars à la mi-juin. La simulation hydrologique montre que le front salé remonterait de 15 km, soit jusqu'au pK 170 en amont de Elephant island. Le front salé à concentration de 5 g/L se positionnerait 11 km plus en amont de sa position sans étiage artificiel, c'est-à-dire au pK 151. Cette mesure permettrait ainsi d'augmenter les chances de sauvegarder chaque année environ 3 550 ha (4,6% du total de la Gambie) de mangrove. Le risque élevé de perte de mangrove n'affecterait que celle en amont du pK 170, soit environ 3 000 ha (2,7% du total). De plus, cette mesure interviendrait lorsque cote du réservoir sera la plus basse et donc lorsque la production électrique est la plus coûteuse en ressources en eau. Elle serait compensée par une production électrique plus importante dans les autres mois de saison sèche et en juillet. La production totale ne varierait pas mais la production ne serait garantie que 9 mois sur 12. Ce régime de production est présenté au tableau 5.7.1-3 ci-dessus.

Faute d'étiage artificiel dans la zone de perte potentielle de mangrove, une alternative consisterait à négocier avec les communautés locales dans le cadre de plans concertés locaux en vue de ne pas fragiliser les berges en les mettant en culture. De plus, cette concertation viserait à maintenir une

végétation sur les berges initialement couvertes de mangrove de façon à les protéger de l'érosion, maintenir un habitat et des ressources alimentaires pour la faune liée au fleuve.

Les superficies perdues de mangrove au profit de l'agriculture irriguée par la marée pourraient aussi être compensées par un appui à la protection des superficies restantes par la mise à jour de l'inventaire des mangroves, le suivi de sites et des aménagements pilotes de régénération, l'élaboration d'un projet de gestion participative des mangroves, l'appui à des mesures de protection de Elephant Island et Dankuku Island et le renforcement des capacités du Département des Forêts de la Gambie. Ces mesures font partie des mesures générales à prendre pour améliorer la connaissance et la gestion écologique et économique des zones humides de la Gambie.

Enfin, deux mesures permanentes sont absolument nécessaires:

- à chaque année en novembre, ajuster le régime de turbinage, variable en fonction de l'hydraulicité de l'année précédente, en fonction des objectifs de gestion environnementale et sociale poursuivis (protection de la mangrove, développement de l'agriculture, protection des zones d'inondation en amont, franchissement du fleuve en amont, etc.).
- suivre l'évolution des mangroves et de la flore et faune associées de la zone vulnérable en fonction de l'hydrologie, du régime de turbinage et des pressions humaines, en distinguant, autant que possible, les impacts de la production d'énergie avec les autres sources d'impact.

#### IX.2.1.7.2 Interconnexion

- Contrôler l'accès aux nouvelles terres.
- À l'extérieur des conducteurs, tolérer la végétation jusqu'à 4 m de hauteur; sous les conducteurs, tolérer jusqu'à 1,5 m de hauteur là où il n'y a pas de danger de feu de brousse.
- S'il y a danger de feu de brousse, limiter la végétation à 0,3 m de hauteur dans l'emprise et désherber autour du pylône.

#### IX.2.1.8 Zones humides

Les mesures suivantes devraient être appliquées durant l'exploitation de la ligne afin d'atténuer le plus possible les impacts négatifs décrits précédemment :

- Éviter autant que possible le déboisement et la destruction de la végétation riveraine.

#### IX.2.1.9 Aires protégées

- Appuyer l'administration compétente à contrôler l'accès dans les forêts classées traversées par la ligne électrique.
- Appliquer dans les forêts classées l'ensemble des mesures recommandées pour les autres composantes environnementales (eau, air sol, végétation, zones humides, faune).

#### IX.2.1.10 Faune

##### IX.2.1.10.1 Faune terrestre

##### IX.2.1.10.1.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

#### **Zone du réservoir**

En amont du réservoir les mêmes mesures d'atténuation que pour la phase de construction doivent se poursuivre. Les principales mesures devant être adoptées en phase d'exploitation sont :

- des patrouilles anti-braconnage relevant des services compétents du cantonnement forestier de Balaki devront être conduites;
- une équipe de surveillance des écosystèmes devra être mis en place pour suivre l'évolution des espèces animales et végétales suite à la mise en eau du barrage.

#### **Bief sénégalais**

- Pour atténuer l'impact sur la praticabilité des ouvrages de franchissement et permettre la surveillance anti-braconnage dans le Parc national du Niokolo-Koba, redimensionner les passages à gués et les radiers nécessaires.
- Aménager les berges et le lit mineur dans des sites d'importance pour les franchissements.
- Aménager des passages pour la faune à l'intérieur et en périphérie du Parc national du Niokolo-Koba.
- Prévoir un étiage artificiel pour améliorer les possibilités de franchissement et la satisfaction des autres objectifs environnementaux dont le maintien des fonctions biologiques du lit mineur et le maintien de la mangrove. Cette disposition permettrait d'augmenter la surface des habitats du lit mineur. La période d'application de cette mesure devra être coordonnée pour satisfaire les usages écologiques d'importance du lit mineur. Elle devra aussi être hiérarchisée par rapport à la remontée du coin salé dans la zone de mangrove. L'incidence d'une telle mesure sur la production moyenne d'énergie serait négligeable, car l'eau retenue en saison sèche reste turbinable à une période ultérieure, sous une hauteur de chute supérieure.
- Étudier les fonctions écologiques et les usages du lit mineur en saison sèche. Cette étude devra comprendre l'identification des espèces fauniques liées à ce milieu et leur relation avec l'écosystème ; identifier les milieux non affectés susceptibles de constituer des milieux refuges; caractériser les comportements de franchissement et les secteurs utilisés.
- Aménager des postes de surveillance à proximité des passages.
- Pour prévenir la disparition ou l'assèchement des mares importantes du Parc national du Niokolo-Koba, munir les chenaux d'approvisionnement de vannes pour contrôler les débits d'entrée et de sortie.
- Étudier les mouvements migratoires de la faune pour pouvoir proposer l'aménagement de passages et de mares artificielles aux endroits les plus bénéfiques.
- Étudier les modes d'alimentation des mares afin de déterminer la contribution de la pluviométrie, du ruissellement et des apports fluviaux pour bien planifier les aménagements en vue de restaurer ou d'améliorer les capacités de rétention.
- Adapter le plan d'aménagement du parc et les autres activités aux nouvelles conditions hydrologiques.

- Modifier les cahiers de charge des exploitants des zones amodiées pour que les quotas de chasse ne dépassent pas les rendements potentiels.
- Mettre en œuvre des inventaires fauniques pour suivre l'évolution des espèces dans l'ensemble du bief sénégalais et particulièrement dans le PNNK. Renforcer la surveillance anti-braconnage.

### **Bief gambien**

- Dans le bief gambien, délimiter de nouvelles aires à protéger, particulièrement dans le Upper River Division.
- Agrandir les aires protégées actuelles du bief gambien et renforcer leurs capacités.
- Appuyer financièrement l'inventaire annuel des oiseaux aquatiques afin de déterminer le statut et la distribution des oiseaux d'eau et de proposer des mesures appropriées pour minimiser les impacts à long terme.
- Caractériser l'ampleur des inondations avant et après l'aménagement du barrage et procéder au suivi.
- Les marais de Berifu et de Bambali devraient être désignés comme aires protégées. Berifu est contigu au Parc national du Niokolo Koba et offre des habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères. Bambali a été identifié durant le recensement annuel des oiseaux comme étant une zone écologiquement sensible. La zone sert de zone de repos pour les espèces migratrices.
- Étudier et suivre l'évolution des mangroves et des espèces de faune associées entre les PK 220 et le PK 155 en raison de leur rôle biologique et de leur importance pour l'économie nationale.
- En Gambie, comme conséquence du retrait du front salé, les hippopotames déplacés dans la division centrale du fleuve (Central River Division-CRD) et dans la division de la basse Gambie (Lower River Division-LRD) nécessitent une plus grande protection. Pour atténuer les conflits avec les agriculteurs, les rizières doivent être au moins à 100 m de la rive. Des barrières peuvent être également érigées pour protéger les champs de culture.
- Renforcer le Service de gestion des parcs et de la faune (DPWM) pour permettre des inventaires de faune et une surveillance adéquate des espèces et des habitats associés au fleuve Gambie.

#### **IX.2.1.10.1.2 Interconnexion**

- Interdire la chasse aux travailleurs assurant le fonctionnement et l'entretien de la ligne et des postes.
- Mettre en place des bobines de déflecteur aux endroits où les oiseaux peuvent entrer en collision avec les lignes.

#### IX.2.1.10.2 Faune aquatique

##### IX.2.1.10.2.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

- Pour mettre en valeur le potentiel halieutique supplémentaire obtenu suite à la mise en eau du réservoir, plusieurs activités pourraient être mises en oeuvre : l'aménagement de points de débarquement, l'approvisionnement en glace et la promotion du micro-mareyage par les groupes de femmes. De plus, la croissance du secteur de la pêche constituera une opportunité pour en améliorer la gestion. L'évaluation de l'effort de pêche et des captures, le suivi des paramètres physico-chimiques et de la structure des populations ichtyennes sont des activités qui favoriseront une meilleure gestion des ressources halieutiques.
- Pour réduire la mortalité des poissons par passage dans les turbines, plusieurs systèmes de déviation peuvent limiter la dévalaison des poissons; parmi ceux-ci, mentionnons les barrières comportementales (lumière au mercure, stroboscopes, écran sonore, écran de bulles, champ électrique, rideau de chaînes, écran de lames, stimulation chimique, persiennes) et les barrières physiques (grilles déflectrices, grilles rotatives, grilles écrémeuses, canal d'évacuation, etc). Ces différents systèmes de déviation présentent des avantages et des inconvénients et sont plus ou moins coûteux. Jusqu'à maintenant, les systèmes anti-dévalaison ont surtout été mis en place pour de petites centrales hydroélectriques. L'efficacité de ces systèmes n'a pas encore clairement été démontrée et ces installations posent certains problèmes de colmatage en raison d'accumulation de débris. Pour déterminer la méthode la plus efficace, une étude spécifique pourra être conduite pour caractériser le comportement des espèces présentes et leur taille moyenne. Étant donné que les populations ichtyennes évolueront dans le réservoir, il est préférable de faire cette étude lorsque les populations se seront stabilisées.
- Élaborer un schéma directeur d'aménagement des zones humides couvrant toutes les zones du fleuve affectées par le projet. Ce schéma pourra être élaboré de manière participative en impliquant toutes les parties prenantes affectées dans un objectif de conservation et de développement durable des ressources naturelles. Dans le schéma, on pourra prévoir l'acquisition de connaissances sur l'hydrologie et l'écologie des mares et la proposition
- d'aménagements hydrauliques de manière à favoriser la faune ichtyenne pour compenser la perte de zones d'inondation.
- Mettre en place une ou des équipes chargées du suivi de la pêche responsable de caractériser les activités de pêche, d'effectuer le suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau, d'établir les structures des populations ichtyennes en amont et en aval du barrage et suivre leur évolution.

##### IX.2.1.10.2.2 Interconnexion

Les mesures suivantes devraient être appliquées durant l'exploitation de la ligne afin d'atténuer le plus possible les impacts négatifs décrits précédemment :

- Interdire la pêche aux travailleurs assurant le fonctionnement et l'entretien de la ligne et des postes.

## IX.2.2 MESURE SUR LE MILIEU HUMAIN

### IX.2.2.1 Démographie

- Continuer à appliquer des règles d'établissement dans les villages d'accueil.
- Continuer à appuyer la CCR et sa composante de gestion foncière implantée en phase de pré-construction et de construction afin de gérer toute nouvelle demande d'installation. Cette commission devra empêcher toute installation non planifiée autour du réservoir.

### IX.2.2.2 Qualité de vie

- mettre en place des dispositifs, écrans ou murs antibruit, lorsque requis autour ou dans les postes, en particulier ceux situés en milieu densément occupé (ex : postes de Brikima et de Boké);
- installer des écrans de verdure pour dissimuler les postes de transformation lorsque l'aspect visuel nuit aux populations environnantes;

### IX.2.2.3 Niveau de vie et emploi

- Informer la population locale (hommes et femmes) des bénéfices potentiels du projet pour la communauté et spécialement des opportunités d'emploi.
- Assister, s'ils le désirent, les groupes d'individus (hommes et femmes) pouvant nécessiter de l'aide pour compléter une demande d'emploi ou pour bénéficier du fonds d'appui à l'entrepreneuriat à prévoir dans le plan de développement local du projet.
- Fournir de la formation technique pour aider les populations locales à accéder aux emplois du projet et aux nouvelles opportunités proposées par le plan de développement local.
- Fournir de la formation particulière (sur mesure) aux personnes plus vulnérables que ce soit des analphabètes, des personnes présentant un handicap physique ou des femmes chef de ménage, afin qu'elles puissent avoir un accès aux bénéfices du projet et du plan de

développement local. Les formations pourraient aller de la simple alphabétisation à la formation technique.

- Favoriser l'achat d'intrants locaux pour l'entretien et l'exploitation du barrage et des ouvrages connexes.
- Prévoir des mesures d'accompagnement visant à assurer un filet de sécurité sociale aux plus pauvres et aux autres groupes vulnérables, afin de les protéger contre une augmentation du prix des biens et services.

### IX.2.2.4 Problématiques liées aux questions de genres

- Faciliter la création de groupes de femmes lorsque ces dernières expriment le besoin de s'organiser et d'être représentées.
- S'assurer que les promoteurs du projet ne renforcent pas les barrières culturelles empêchant les femmes d'accéder à des emplois non traditionnels.
- S'assurer que les gestionnaires des ouvrages offrent les mêmes opportunités d'emploi aux femmes et aux hommes, même si des barrières culturelles existent.

- S'assurer que les femmes ont accès aux mêmes facilités que celles offertes aux hommes afin qu'elles bénéficient des opportunités d'affaires.
- S'assurer que les hommes et les femmes ont un accès égal aux décideurs et gestionnaires afin d'être bien informés des opportunités et les informer de leurs besoins respectifs.
- Tenir compte des besoins spécifiques des femmes et des jeunes hommes dans le plan de développement local prévu au projet.
- Renforcer les services sanitaires afin d'améliorer la prise en charge sanitaire des accouchements : amélioration des équipements, des infrastructures et mise à disposition du personnel.
- Faciliter l'accès des filles à l'éducation : renforcement des infrastructures et sensibilisation des populations.
- Développer l'accès des femmes à l'emploi salarié par le développement des services, la formation des femmes et leur sensibilisation concernant les opportunités offertes.
- Soutenir le développement de l'activité agricole des femmes, notamment par le développement des groupements féminins, le renforcement du matériel pour la transformation et la conservation des productions agricoles, l'organisation de filières permettant de tirer parti du développement de la demande. Ces actions bénéficieront notamment de l'amélioration de l'accès à l'énergie électrique.
- Renforcer les actions de sensibilisation et de suivi des maladies sexuellement transmissibles : infrastructures, personnel, programmes ciblés.

#### IX.2.2.5 Organisation administrative et sociale

- S'assurer que les services sociaux apportent l'appui requis pour prévenir les conflits au sein des familles et entre les groupes.
- Prévoir une instance de médiation vers laquelle les personnes en conflits peuvent se tourner pour tout conflit relié au projet et à ses impacts.
- S'assurer que l'installation des populations migrantes se fait dans le respect des règles et des procédures établies par les Commissions consultatives de la réinstallation (CCR) créées à cet effet.

#### IX.2.2.6 Santé et sécurité

##### IX.2.2.6.1 Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Les différentes mesures d'atténuation et de bonification proposées visent autant les populations, les agents de santé, que les structures sanitaires. Elles s'adressent aux enfants, aux adolescents et aux adultes.

- prévoir des programmes et mesures de santé dans la zone d'influence du projet.
- offrir des activités d'éducation aux populations de la zone d'influence sur le diagnostic communautaire du paludisme et le traitement précoce et efficace de la fièvre, surtout chez l'enfant.
- mettre en place des mesures d'assainissement du milieu autour des zones d'habitations, en désherbant, en dératissant et en évacuant convenablement les eaux sales afin d'éviter la

création de mares ou de flaques d'eau stagnantes pouvant devenir des lieux propices à la prolifération des anophèles.

- former les intervenants de la santé sur la prise en charge des cas de paludisme simple et de paludisme grave.
- prévoir de la chimioprophylaxie chez la femme enceinte et l'enfant car l'association sulfadoxine/pyriméthamine est plus efficace que la chloroquine qui offre de plus en plus de résistance.
- promouvoir, à travers les campagnes de sensibilisation, l'utilisation de moustiquaires et rideaux imprégnés dans les ménages, avec un accent particulier sur l'utilisation des moustiquaires imprégnés par les enfants et les femmes enceintes.
- planifier la pose de moustiquaires dans les fenêtres et autres ouvertures des maisons des personnes réinstallées.
- sensibiliser et informer les populations à l'importance de consulter rapidement les services de santé en cas de symptômes de maladie.
- réaliser une enquête de prévalence des schistosomiasis (urinaire et digestive) au sein des populations de la zone d'influence afin de disposer d'un portrait plus récent de la distribution de cette maladie.
- sensibiliser et éduquer la population sur les modes de transmission de la bilharziose.
- procéder à un traitement de masse dans les villages les plus touchés par la bilharziose (le praziquantel est efficace sur cette parasitose) et à un traitement sélectif dans les autres villages en visant les personnes infectées. Ces campagnes de masse devraient viser autant les jeunes que les personnes adultes.
- mettre en place un système de surveillance de la bilharziose par le biais de collectes des données de routine et d'enquêtes épidémiologiques et malacologiques.
- prévoir la prise en charge précoce des cas de bilharziose et la prévention des séquelles.
- mettre en place et maintenir des mesures de surveillance strictes pour détecter tous les cas de dracunculose et arriver à la notification « zéro cas ».
- fournir aux populations à risque de dracunculose des tamis pour filtrer l'eau.
- si le risque d'onchocercose est confirmé, le projet devra participer aux actions de prévention et de suivi de cette affection dans les villages riverains du fleuve.
- former les mères sur la prévention et la prise en charge correcte des épisodes diarrhéiques : utilisation de la thérapie par réhydratation orale, l'hygiène corporelle et du milieu.
- former les agents de santé sur la prise en charge correcte des maladies diarrhéiques.
- appuyer le système de santé de la région dans le cadre du plan de développement sanitaire du pays pour faire face efficacement aux différentes pathologies;
- planifier des campagnes de vaccination de concert avec les ressources existantes.
- informer et éduquer les mères d'enfants sur l'alimentation appropriée de l'enfant.
- mettre en place des activités d'éducation et de sensibilisation afin que les ménages adoptent une alimentation équilibrée en consommant les protéines et légumes produits au lieu de les vendre.
- dans le cas d'une altération notable de la qualité de l'eau en aval du barrage dans les premières années d'exploitation, il conviendra que les villages riverains du fleuve soient approvisionnés par d'autres sources. Le cas échéant, un forage à exhaure humaine devrait être installé dans chaque village. En fonction de l'équipement actuel, certains villages d'une population de plus de 500 habitants (Mako par exemple) pourraient justifier un forage supplémentaire.

- par ailleurs, afin de mettre la population de Kédougou hors du besoin de consommer l'eau du fleuve, un renforcement des capacités de stockage et d'adduction collective en eau doit être prévu. Un appui au fonctionnement du réseau devrait également être fourni au démarrage.
- s'assurer de façon régulière de la potabilité de l'eau distribuée dans les infrastructures hydrauliques existantes et nouvellement aménagées en effectuant régulièrement des analyses de la qualité de l'eau en amont et en aval du barrage.
- lors de la mise en place de forages en aval du barrage, sensibiliser les populations à l'utilisation de ces points d'eau, à leur entretien et à leur impact bénéfique sur la santé.

#### IX.2.2.6.2 *Interconnexion*

- tout nouvel aménagement représente un risque pour les populations environnantes qui ne savent pas à priori les dangers qu'ils comportent. De plus, la curiosité peut inciter à l'imprudence surtout chez les enfants. L'augmentation du risque d'accident est donc bien réelle. Il faudra donc sensibiliser les populations riveraines aux risques associés à une ligne de transmission et aux postes et les informer des mesures à prendre en cas d'accident ou d'électrocution;
- pour la maîtrise de la végétation, les méthodes mécaniques et manuelles sont privilégiées;
- sécuriser, autant que possible, l'accès aux postes électriques, entre autres par la pose de clôtures enfouies jusqu'à 1 mètre de profondeur;
- établir un plan d'intervention d'urgence en cas de désastres tels qu'incendies, explosions et déversements;
- placer à la vue des travailleurs une affiche indiquant les noms et les numéros de téléphone des responsables et décrivant la situation d'alerte;
- former le personnel d'exploitation des équipements relativement aux procédures en cas de déversements ou d'accidents;
- s'assurer de l'adhésion de tout le personnel au plan de sécurité;
- s'assurer en tout temps d'une gestion adéquate des produits pétroliers et dangereux (manipulation, entreposage, élimination, etc.);
- quant aux travailleurs et travailleuses, leur connaissance des infrastructures devrait limiter les accidents dans la mesure où ils auront été formés adéquatement dès leur embauche.

#### IX.2.2.7 *Activités économiques*

##### IX.2.2.7.1 *Agriculture et élevage*

- Prévoir dans le plan de développement local des mesures visant à intensifier la productivité agricole et à accroître le potentiel de production des pâturages dans la zone du réservoir.
- Prévoir dans le plan de développement un programme d'appui de projets de mise en valeur par l'irrigation en Gambie pour faciliter l'exploitation des terres agricoles nouvellement soustraites à l'influence de la langue salée. Ce programme comprendra des mesures pour désaler les terres et les rendre propices à la culture lorsque nécessaire.

#### *IX.2.2.7.2 Pêche et navigation*

- Il sera nécessaire que la Guinée accueille les pêcheurs de l'aval sénégalais, comme ceux de la zone guinéenne du réservoir.
- Prévoir une formation pour les pêcheurs de la zone du réservoir et de l'aval direct afin de leur permettre de s'adapter aux méthodes de pêche associées aux nouvelles espèces de poisson.
- Offrir aux pêcheurs gambiens affectés par le projet des formations sur diverses techniques de pêche afin de pallier les éventuelles baisses de captures. Ces techniques favoriseront la diversification des méthodes de production, telle la capture de poissons dans les champs de riz paddy. Les formations viseront également à favoriser la conservation des surplus de stock pêchés lors de la saison la plus productive (la saison des pluies) afin de pallier les périodes de pénurie. La formation pourrait également proposer de nouvelles recettes pour des espèces de poissons généralement peu consommés
- Prévoir un fonds d'aide destiné à favoriser le crédit pour les pêcheurs voulant investir dans des équipements de pêche mieux adaptés à la nouvelle réalité ou pour diversifier leurs activités économiques en raison de la baisse de productivité piscicole.
- Prévoir dans le fonds d'aide des sommes destinées à remplacer les revenus de pêche perdus pendant la période où le stock de poisson est réduit directement en aval du barrage (entre 2 à 3 ans)
- La croissance du secteur de la pêche devrait être associée à une amélioration de sa gestion. L'évaluation de l'effort de pêche et des captures, le suivi des paramètres physico-chimiques et de la structure des populations ichtyennes sont des activités qui favoriseraient une meilleure gestion des ressources halieutiques.
- Mettre en place un mécanisme (ou média) permettant d'avertir les pêcheurs des lâchers d'eau programmés dans les heures et/ou les jours à venir. Ouvrir la vanne progressivement de façon à éviter la formation d'une vague en tête de flux.
- Consultés en 2004, les pêcheurs de crevettes ont déclaré pouvoir transférer leur activité vers d'autres sites. Un recensement des pêcheurs et une évaluation de l'effort de pêche dans la zone affectée devront être réalisés avant la construction des aménagements afin de définir: i) quelle est l'ampleur des activités de pêche dans la zone affectée; ii) dans quelle mesure un appui à la reconversion est nécessaire, soit vers d'autres sites pour les migrants, soit vers une autre activité (pêche des espèces d'eau douce notamment) pour les pêcheurs résidents.
- Une mesure globale d'atténuation consistera à maintenir autant que possible les mangroves jusqu'au PK 170 par un étiage artificiel, à buts multiples
- Dans le bief d'eau douce, le maintien d'eau douce 8,5 années sur 10 jusque vers le PK 155, en aval, offrira des opportunités supplémentaires de pêche aux pêcheurs itinérants du bief amont d'eau douce, qui seront informés suffisamment à temps pour modifier leurs destinations.

#### *IX.2.2.7.3 Autres activités économiques*

- Afin de s'assurer de la viabilité et la durabilité des nouvelles activités économiques créées, offrir de la formation technique dans le cadre du plan de développement local prévu au projet
- Afin de réduire les possibles impacts négatifs du projet sur le tourisme dans le PNNK, une mesure de compensation globale, non étudiée à ce stade, pourrait consister, si nécessaire, à

appuyer l'ouverture d'autres sites de fréquentation touristique sur des sites d'intérêt écologique et paysager hors du lit de la Gambie.

- Pour pallier les pertes de revenu des orpailleuses souhaitant se reconverter à d'autres activités, il serait nécessaire de développer des activités alternatives génératrices de revenus (maraîchage, petit élevage, arboriculture, artisanat, petit commerce, pêche). Si ces activités de production sont initiées avec succès, cela engendrerait une alimentation plus riche, en plus de la création de revenus additionnels. Le projet de Promotion des Micro Entreprises Rurales (PROMER), dont la deuxième phase doit débuter en 2006, a déjà initié des projets dans les domaines de la fabrication et de l'installation des presses à karité, de la teinture, de l'appui à l'artisanat rural, au micro crédit, à la mise en place et à l'utilisation des tables à couper le savon et surtout la transformation et le conditionnement du pain de singe ; ces activités en plus du maraîchage, de l'arboriculture, de l'aviculture, de l'apiculture, pourraient être des alternatives à l'activité d'orpaillage jugée aujourd'hui très dure notamment pour les femmes et représentant des revenus aléatoires.
- Pour les orpailleuses qui souhaitent poursuivre l'activité, il sera nécessaire de mettre sur pied un programme d'organisation et d'amélioration technique et commerciale de l'orpaillage afin d'exploiter les ressources du lit mineur comme des alluvions exondés, dans des conditions de sécurité et de revenus au moins équivalents à la situation actuelle. Cette approche peut nécessiter l'organisation des orpailleuses pour exploiter des équipements en commun.
- Maintenir en bon état les chemins d'accès servant à l'entretien des équipements.

#### IX.2.2.8 Utilisation des ressources naturelles

- Planifier l'aménagement du bassin versant de telle sorte à éviter les sources potentielles de pollution du réservoir (agriculture, élevage, pisciculture, etc.).
- Prévoir un mécanisme de suivi régulier de la qualité de l'eau du réservoir afin de détecter toute contamination pouvant être préjudiciable aux populations environnantes et prendre les mesures adéquates afin de remédier à la situation.
- Poursuivre les mesures mise en œuvre en phase de pré-construction et de construction afin de favoriser la régénération des ressources naturelles utilisées par les populations et les animaux.
- En ce qui concerne la réduction des possibilité de prélèvement des sables et graviers près de Wassadou, le projet devra examiner les techniques et sites utilisés en saison des pluies, et vérifier qu'il n'existe pas d'alternative en saison sèche et, le cas échéant, fournir un appui pour faciliter le prélèvement des agrégats en saison sèche, en identifiant des solutions avec les professionnels qui pourraient consister, par exemple, à reconnaître et aménager des dépôts alluviaux accessibles en toutes saisons.

#### IX.2.2.9 Utilisation du sol

- s'assurer de suivre les mesures proposées dans le Programme d'appropriation des emprises quant à la nécessité d'aménager de nouvelles parcelles de terrain (ou de compenser par un montant monétaire) les populations pour la perte de superficies agricoles;
- après entente avec les propriétaires et exploitants, permettre la remise en culture de l'emprise;

- sensibiliser la population concernant les dangers de l'utilisation du feu à proximité des emprises;
- installer les emprises en évitant les espaces naturels sensibles;
- recourir à des routes d'entretien discontinues;
- plan de suivi de l'utilisation des terres inclus dans le plan d'entretien de l'emprise de la ligne.

## X IMPACTS RESIDUELS ET GESTION DES RISQUES POUR L’ENVIRONNEMENT

### X.1 IMPACTS RÉSIDUELS

#### X.1.1 PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

Les tableaux suivants présentent le bilan des impacts environnementaux significatifs en phase de pré-construction et construction.

De manière générale, les impacts environnementaux les plus importants sur le milieu naturel sont liés à la perte de ressources naturelles comme les sols et la végétation terrestre ainsi qu’à la perte d’habitats fauniques. Ces impacts ne peuvent être atténués en raison de leur caractère irréversible, mais plutôt compensés par la protection et la conservation de milieux naturels existants et la création de nouvelles aires protégées.

##### X.1.1.1 Impacts résiduels environnementaux

#### Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Tableau 278 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase de pré-construction et construction

Impact	Importance de l’impact avant atténuation	Importance de l’impact résiduel
Dégradation de la qualité de l’air et du climat sonore	Mineure à moyenne	Mineure
Risques d’érosion et d’affouillements lors de la construction du pont sur la Gambie	Mineure	Négligeable
Risques d’inondation et d’affouillement due aux fortes vitesses d’écoulement suite à la mise en place des batardeaux et des dérivations provisoires	Mineure	Négligeable
Risques de déversements et de contamination dans le fleuve associés à l’ensemble des activités de construction	Mineure	Mineure
Risques de contamination des eaux souterraines	Mineure	Négligeable
Remise en suspension des particules et augmentation de la turbidité des eaux du fleuve	Mineure	Mineure
Contamination microbiologique du fleuve	Mineure	Négligeable
Diminution de la concentration en oxygène dissous	Indéterminée	Indéterminée
Accélération du processus de sédimentation fluviale suite aux travaux de construction	Mineure	Mineure à négligeable
Modification de la topographie du terrain	Moyenne	Mineure

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols	Moyenne	Mineure
Érosion des sols	Moyenne	Moyenne
Contamination des sols	Indéterminée	Indéterminée
Recul des segments de rives	Mineure	Mineure
Disparition des ressources ligneuses, arbres fruitiers et PFNL présentes dans le réservoir	Moyenne	Mineure
Perte d'individus d'espèces d'intérêt particulier et de rôneraies	Moyenne	Moyenne
Perte de ressources fourragères	Moyenne	Mineure
Déboisement de la zone des travaux	Mineure	Mineure
Pression anthropique sur le complexe Kabéla-Gambie	Moyenne	Mineure
Destruction des habitats pour la faune lors de l'aménagement des sites d'accueil, de la construction des ouvrages et des voies d'accès	Moyenne	Moyenne
Braconnage lors de la construction des sites d'accueil et des autres infrastructures	Mineure	Négligeable
Perte d'habitat pour la faune due à la mise en eau du réservoir	Majeure	Majeure
Création d'un nouveau milieu pour la faune suite à la création du réservoir	Moyenne positive	Moyenne positive
Impacts du déversement accidentel de matières polluantes	Indéterminée	Indéterminée
Entrave à la migration des poissons	Mineure	Mineure
Mortalité accrue de poissons en raison du dynamitage	Mineure	Négligeable
Perturbation de l'écologie des poissons suite à la mise en eau du réservoir	Indéterminée	Indéterminée
Modifications des caractéristiques physico-chimiques de l'eau	Moyenne	Moyenne
Modification des communautés d'organismes benthiques et zooplanctoniques	Moyenne	Moyenne

**Interconnexion :**

*Tableau 279 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase de pré-construction et construction*

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Inconvénients causés par la poussière et la fumée	Mineure	Négligeable
Inconvénients causés par le bruit de la machinerie et des équipements	Mineure	Négligeable
Qualité de l'eau altérée par l'apport et la mise en suspension de sédiments	Moyenne	Mineure
Risque de contamination des eaux de surface et souterraine par les hydrocarbures et autres produits dangereux.	Moyenne	Mineure
Risque de contamination par les eaux usées des campements de travailleurs.	Moyenne	Mineure
Perturbation de l'écoulement normal des eaux	Mineure	Négligeable
Risque d'érosion et compaction des sols	Mineure	Négligeable
Risque de contamination des sols	Mineure	Mineure
Domages à la végétation	Moyenne	Mineure
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs	Moyenne	Mineure
Perte de végétation productive (forêt naturelle et plantations)	Moyenne	Mineure
Possibilité d'invasion de plantes exotiques dans les emprises et autour des postes	Moyenne	Mineure
Risque accru de feux de brousse	Moyenne	Mineure
Risque de perturber des espèces protégées et d'intérêt particulier	Moyenne	Mineure
Destruction des berges et sédimentation dans les cours d'eau	Mineure	Mineure
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs	Mineure	Mineure
Perturbation des rives	Mineure	Mineure
Coupe de la végétation riveraine	Mineure	Mineure
Risque de perturber des espèces protégées et d'intérêt particulier	Mineure	Mineure
Perte de végétation dans les forêts classées	Mineure	Mineure
Cueillette des produits forestiers par les travailleurs	Mineure	Mineure
Perturbation de l'habitat faunique	Mineure	Mineure

Dérangement temporaire de la faune durant les travaux	Mineure	Mineure
Perte ou détérioration d'habitats propices à la faune	Mineure	Mineure
Braconnage dû à la présence des travailleurs	Mineure	Mineure
Perte ou détérioration d'habitats propices à la reproduction de la faune aquatique	Mineure	Négligeable
Effet indirect sur l'habitat de la faune aquatique en raison de la dégradation de la qualité de l'eau	Mineure	Négligeable
Accroissement de la pêche dû à la présence de travailleurs	Mineure	Négligeable

### X.1.1.2 Impacts sociaux résiduels

Les impacts négatifs résiduels les plus importants sur le milieu humain sont liés au déplacement des populations situées dans la zone du réservoir, aux incidences sur la santé des populations et des travailleurs, à la perte de terres agricoles et de moyens de franchissement du fleuve en saison sèche. Toutefois, le projet aura certains impacts positifs sur le milieu humain tels que l'amélioration de la qualité de vie sur les sites d'accueil, la sécurisation foncière, la création d'opportunités d'emplois et de revenus, etc.

#### Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Tableau 280 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique en phase de pré-construction et construction

Impact	Importance de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Déplacement des populations situées dans la zone inondable	Majeure	Majeure
Densification des villages d'accueil	Mineure neutre	Mineure neutre
Modification du ratio hommes/femmes	Mineure	Mineure à négligeable
Migration opportuniste	Moyenne	Mineure
Processus d'éviction et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Majeure	Moyenne
Sites d'accueil non adaptés pour accueillir de nouvelles populations	Mineure	Négligeable
Perturbations pour les populations déplacées	Moyenne	Mineure
Amélioration de la qualité de vie sur les sites d'accueil	Majeure positive	Majeure positive
Perturbation des habitudes de vie des populations situées aux alentours des sites de construction des aménagements	Mineure	Négligeable
Conditions de vie déficientes des travailleurs et de leurs familles	Mineure	Négligeable
Perte potentielle de revenu pour les populations déplacées	Moyenne	Mineure
Perte potentielle de ressources naturelles de	Moyenne	Mineure

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
valeur économique dans la zone inondable		
Création d'opportunités d'emploi et d'affaires liés au déplacement et à la réinstallation	Moyenne positive	Moyenne positive
Développement de nouvelles habiletés	Moyenne positive	Moyenne positive
Exclusion des personnes vulnérables dans l'accès aux bénéficiaires du projet	Mineure	Mineure à négligeable
Sécurisation foncière	Majeure positive	Majeure positive
Inflation des prix des biens et services	Mineure	Négligeable
Pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation	Moyenne	Mineure
Augmentation de la charge de travail des femmes et des enfants	Moyenne	Mineure
Perturbation de l'année scolaire	Mineure	Négligeable
Accès limité des femmes aux opportunités économiques	Mineure	Négligeable
Augmentation de la charge de travail des femmes en raison de la perte de ressources naturelles	Mineure	Mineure à négligeable
Perte d'identité sociale	Mineure	Mineure à négligeable
Dislocation du tissu social	Mineure	Mineure à négligeable
Perturbation des interrelations existant entre divers groupes sociaux	Mineure	Mineure à négligeable
Incapacité des autorités locales et des institutions à gérer les activités de réinstallation et de développement	Mineure	Négligeable
Tensions sociales causées par le manque d'information et de communication	Mineure	Négligeable
Conflits sociaux entre les travailleurs et les populations environnantes	Mineure	Mineure à négligeable
Exclusion du pouvoir local dans les processus décisionnels	Mineure	Mineure à négligeable
Conflits créés par le manque de concertation avec les ayants droits fonciers sur l'emplacement des diverses installations du chantier	Mineure	Négligeable
Traumatisme psycho social (sentiment de perte d'appartenance et/ou d'insécurité)	Moyenne	Mineure
Augmentation de l'incidence du VIH/Sida, des IST et de la tuberculose	Moyenne	Moyenne à mineure
Fragilité aux pathologies contagieuses présentes dans la région	Mineure	Mineure
Risque de pénurie alimentaire et de malnutrition	Mineure	Négligeable

Impact	Importance de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Problèmes de santé pour les travailleurs en raison d'un approvisionnement en eau inadéquat	Mineure	Négligeable
Accidents de travail et accidents routiers reliés à la construction des aménagements hydroélectriques et des sites d'accueil	Mineure	Mineure à négligeable
Accidents routiers lors du déplacement des populations et de leurs biens	Mineure	Négligeable
Insécurité lors du déplacement et de la réinstallation	Mineure	Négligeable
Risque de noyades lors de la mise en eau du réservoir	Mineure	Négligeable
Perte de sols productifs dans la zone inondable et dans la zone des aménagements	Majeure	Majeure
Perte de terres productives (agricoles et pâturages) dans les zones d'accueil	Moyenne	Mineure
Pertes potentielles de revenus agricoles	Moyenne	Mineure à négligeable
Augmentation de la productivité agricole grâce à la régularisation foncière	Moyenne positive	Moyenne positive
Conflit entre les éleveurs locaux de bétail à viande et le projet en ce qui a trait à l'approvisionnement en viande du projet	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation des risques de braconnage	Moyenne	Mineure
Possibilité d'affaires pour les agriculteurs et les éleveurs grâce au besoin d'approvisionnement en biens du projet	Moyenne positive	Moyenne positive
Perturbation des activités de pêche et pertes potentielles de revenus	Mineure	Négligeable
Approvisionnement de la main-d'œuvre favorisant l'écoulement des produits de la pêche	Mineure positive	Mineure positive
Passage des pirogues entravé par les travaux de construction	Moyenne	Moyenne
Dispersion des poissons suite à la mise en eau du réservoir diminuant les rendements de pêche	Mineure	Mineure à négligeable
Nouvelles opportunités d'affaires	Mineure positive	Négligeable
Développement ou renforcement de secteurs économiques	Moyenne positive	Moyenne positive
Perte temporaire de revenus potentiels ou de moyens de subsistance des PAP en raison de la perte de ressources végétales	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation des avoirs des populations grâce à la récupération des ressources ligneuses	Mineure positive	Mineure positive
Redistribution inéquitable des ressources	Mineure	Négligeable

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
lignes générées par le déboisement		
Aménagement de nouvelles infrastructures sociales et routières et de nouveaux services dans les sites d'accueil	Majeure positive	Majeure positive
Perte temporaire d'infrastructures et de services	Moyenne	Mineure à négligeable
Désenclavement de la zone des aménagements et de celle du futur réservoir	Majeure positive	Majeure positive
Pertes de franchissements à gué dans la zone du réservoir	Moyenne	Mineure
Pertes de franchissements à gué en aval du barrage	Moyenne	Mineure
Circulation des pirogues et autres embarcations pendant toute l'année grâce au débit d'étiage soutenu en aval du barrage	Moyenne positive	Moyenne positive
Découverte de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des diverses activités de construction	Moyenne positive	Moyenne positive
Perte ou endommagement de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des diverses activités de construction	Moyenne	Mineure
Perte de patrimoine culturel et culturel lors de la mise en eau du réservoir	Moyenne	Mineure

**Interconnexion:**

Tableau 281 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'interconnexion phase de pré-construction et construction

Impact	Importance de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Migration opportuniste et flux d'immigration dans la zone	Négligeable	Négligeable
Modification du ratio hommes/femmes	Mineure	Mineure à négligeable
Pertes potentielles pour les femmes reliées aux critères et/ou mécanismes de compensation	Mineure	Mineure à négligeable
Pertes potentielles de moyens de production pour les femmes	Mineure	Négligeable
Augmentation de la charge de travail des femmes lors de la réinstallation	Mineure	Négligeable
Accès limité aux opportunités économiques	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation de la charge de travail des femmes accueillant des travailleurs	Mineure	Mineure à négligeable
Perturbation des activités des femmes et des enfants	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation de l'incidence du VIH/SIDA, des IST et de la tuberculose	Moyenne	Moyenne à mineure
Augmentation des maladies respiratoires due aux activités de transport	Mineure à négligeable	Négligeable
Risque de pénurie alimentaire et d'aggravation de la malnutrition	Mineure	Négligeable
Perte de récoltes pouvant créer ou aggraver la malnutrition des populations	Moyenne	Mineure
Risque accru d'accidents pour les travailleurs et la population environnante causé par les travaux	Mineure	Négligeable
Risque accru d'accidents liés à l'utilisation de main-d'œuvre non spécialisée	Mineure	Négligeable
Déplacement des populations situées dans l'emprise de la ligne de transport	Moyenne	Mineure
Processus d'acquisition des terres et de réinstallation inappropriés ou inadéquats	Moyenne	Mineure
Frustration des personnes non consultées	Mineure	Négligeable
Modification du paysage	Moyenne	Moyenne à mineure
Poussière, pollution et niveau de bruit	Mineure	Négligeable
Accumulation de déchets près des chantiers et des camps de travailleurs	Mineure	Négligeable
Mauvaise condition de vie pour les travailleurs	Mineure	Négligeable

Conflits sociaux dus à l'arrivée de travailleurs	Mineure	Négligeable
Développement de nouvelles habiletés	Moyenne positive	Moyenne positive
Perte potentielle de revenu pour les populations déplacées	Moyenne	Mineure
Emploi de travailleurs locaux	Mineure positive	Mineure positive
Exclusion des personnes vulnérables dans l'accès aux bénéfices du projet	Mineure	Négligeable
Augmentation des revenus pour les communautés	Mineure positive	Mineure positive
Dommages à la propriété	Négligeable	Négligeable
Perte de potentiel agricole productif	Moyenne	Mineure
Nouvelles opportunités d'affaires	Mineure positive	Mineure positive
Possibilité d'affaires pour les agriculteurs et les éleveurs grâce au besoin d'approvisionnement en biens du projet	Mineure	Mineure positive
Perte temporaire de superficies de pâturage	Mineure	Négligeable
Impact sur les activités touristiques	Mineure	Négligeable
Impact sur les activités minières en Guinée	Indéterminée	Indéterminée
Récupération des ressources ligneuses présentes dans l'emprise par les populations	Mineure positive	Mineure positive
Perte de ressources naturelles sous la ligne, les postes et les pylônes	Mineure	Négligeable
Destruction ou endommagement de terres à vocation agricole et pastorale	Mineure	Mineure à négligeable
Pression sur les services publics causée par la présence des travailleurs non résidents	Mineure	Mineure à négligeable
Endommagement des infrastructures existantes	Mineure à négligeable	Négligeable
Développement de nouvelles voies d'accès	Mineure positive	Mineure positive
Perte de sites patrimoniaux	Moyenne	Moyenne à mineure
Découverte de sites patrimoniaux et d'objets culturels lors des activités de construction	Moyenne positive	Moyenne positive

## X.1.2 PHASE D'EXPLOITATION

### X.1.2.1 Impacts environnementaux résiduels :

Les Tableaux suivants présentent les bilans des impacts environnementaux significatifs en phase d'exploitation du projet. De manière générale, les impacts négatifs les plus importants sur le milieu naturel sont liés à la modification du bilan hydraulique des zones humides dans les biefs sénégalais et gambien, au recul du front salin en saison sèche (impact positif et négatif), à la dégradation de la qualité de l'eau du réservoir et en aval de celui-ci, à la modification de l'équilibre morpho-sédimentaire de l'estuaire, à l'appauvrissement progressif de la mangrove dans l'estuaire central, à la perte d'habitats fauniques en aval du barrage en saison sèche et à la modification importante de certaines populations animales dans les biefs aval, particulièrement dans l'estuaire central.

## Aménagement hydroélectrique de Sambangalou

Tableau 282 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d'exploitation

Impact	Importance de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Transformation du régime hydrologique d'un type lotique à lentique en amont du barrage	Moyenne	Moyenne
Réduction des niveaux de crue pendant les remplissages annuels du réservoir	Indéterminée	Indéterminée
Maintien d'un débit d'étiage moyen de 60 m <sup>3</sup> /s pendant la saison sèche	Indéterminée	Indéterminée
Ennoiement de sites habituellement asséchés en saison sèche	Moyenne	Mineure
Accélération du drainage de la crue des affluents du fleuve dans le bief sénégalais	Moyenne	Mineure
Alimentation insuffisante des cuvettes d'inondation et des mares dans le PNNK	Moyenne	Mineure
Recul du front salin vers l'aval en saison sèche	Indéterminée	Indéterminée
Accroissement du taux de recharge des nappes souterraines dans le secteur du réservoir	Mineure positive	Mineure positive
Maintien des nappes alluviales à l'aval grâce à la régularisation des débits	Mineure positive	Mineure positive
Formation d'une couche de fond anoxique dans le réservoir constituant une source potentielle de H <sub>2</sub> S et d'ammoniaques	Moyenne	Moyenne
Développement modéré de phytoplancton	Mineure	Mineure
Augmentation significative des teneurs en mercure dans l'eau du réservoir	Moyenne	Moyenne
Restitution dans le bief aval d'eaux anoxiques dans les premières années de l'exploitation	Moyenne	Moyenne
Amélioration globale de la qualité des eaux sur tout le bief aval en saison sèche (à long terme)	Moyenne positive	Moyenne positive
Réduction de l'apport en sédiments dans le PNNK	Mineure	Mineure
Modification de l'équilibre morpho-sédimentaire dans l'estuaire central	Moyenne	Mineure
Modification de l'équilibre morpho-sédimentaire dans l'estuaire maritime	Mineure	Mineure
Engorgement de l'embouchure	Mineure	Mineure
Réduction des panaches turbides qui nourrissent les vasières côtières	Mineure	Mineure
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols de la zone de marnage due au batillage	Mineure	Mineure
Érosion et modification de la topographie des sols dans la zone de marnage dues au batillage	Mineure	Mineure

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Modification des propriétés physiques et chimiques des sols de la zone de marnage à cause de l'hydromorphie	Moyenne	Mineure
Augmentation des concentrations de fertilisants dans les sols suite à l'utilisation inadéquate de fertilisants organiques	Mineure	Mineure
Érosion des berges en aval de l'aménagement	Mineure	Mineure
Érosion des berges et tassement des sols de mangrove et des plaines adjacentes dans l'estuaire central	Moyenne	Mineure
Développement de macrophytes flottants dans le réservoir	Mineure	Mineure
Modification dans la composition de la végétation située immédiatement en aval de l'ouvrage	Mineure	Mineure
Amélioration des conditions d'habitat en aval de Sambangalou suite à la régularisation des débits d'étiage	Moyenne positive	Moyenne positive
Réduction des superficies de forêt galerie et de rônaraie dans le PNNK	Moyenne	Mineure
Réduction de la biodiversité biologique dans les zones humides affectées par la baisse des crues	Moyenne	Mineure
Appauvrissement progressif de la mangrove située entre les pK 155 et 220	Majeure	Moyenne
Dépérissement de l'arrière mangrove	Mineure	Mineure
Attraction des espèces de canards dans le réservoir	Moyenne positive	Moyenne positive
Création d'un habitat favorable aux hippopotames et aux crocodiles dans le réservoir	Mineure positive	Mineure positive
En aval, maintien de conditions favorables à plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques	Moyenne positive	Moyenne positive
Perte d'habitat pour les crocodiles, les tortues et certaines espèces d'oiseaux	Moyenne	Moyenne
Impacts sur les espèces de la zone d'intérêt cynégétique de la Falamé	Moyenne	Moyenne
Impacts sur les espèces des zones amodiées de la Haute Gambie, Mako-Niokolo et Kantora	Moyenne	Moyenne
Impacts sur la traversée du fleuve par les espèces du Parc national du Niokolo-Koba	Majeure	Moyenne
Impacts sur la surveillance et le contrôle du braconnage par les gardes-parcs	Moyenne	Mineure
Perte de zones humides pour la faune du Parc national du Niokolo-Koba	Moyenne	Mineure
Impacts sur la faune dépendant des tributaires	Indéterminée	Indéterminée

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
du fleuve Gambie		
Assèchement des bolons et des affluents utilisés par les hippopotames et les antilopes dans le bief gambien en saison des pluies	Moyenne	Moyenne
En saison sèche, approvisionnement en eau douce pour la faune	Moyenne positive	Moyenne positive
Augmentation des conflits avec la faune par la migration des hippopotames dans les bolons en saison sèche	Indéterminée	Indéterminée
Disparition de certaines mangroves et impact sur la faune	Majeure	Moyenne
Augmentation des conflits avec les phacochères	Indéterminée	Indéterminée
En saison des pluies, réduction des zones humides dans le bief gambien	Majeure	Majeure
Impact positif sur la productivité piscicole en amont	Moyenne positive	Moyenne positive
Diminution de la biodiversité en amont	Moyenne	Moyenne
Mortalité des poissons par passage dans les turbines et chute dans les évacuateurs	Mineure	Négligeable
Conditions anoxiques des eaux turbinées qui affecteront la faune piscicole en aval du barrage	Moyenne	Moyenne
Diminution de la productivité piscicole dans les biefs aval en raison de la diminution des zones d'inondation	Moyenne	Mineure
En aval, l'écoulement soutenu à l'étiage apportera une eau de meilleure qualité et augmentera la capacité d'habitat piscicole	Majeure positive	Majeure positive
Entrave à la migration des poissons	Indéterminée	Indéterminée
Modification importante des compositions spécifiques dans les biefs aval notamment dans l'estuaire central	Majeure	Majeure

**Interconnexion :**

*Tableau 283 : Bilan des impacts environnementaux significatifs de l'interconnexion en phase d'exploitation*

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Dégradation de la qualité de l'air (poussières, émissions atmosphériques et herbicides le cas échéant)	Négligeable	Négligeable
Risque de contamination des eaux de surface et souterraine par les hydrocarbures (surtout dans le cas des postes), d'autres produits dangereux et par des herbicides lors de l'entretien contre les mauvaises herbes dans les postes	Mineure	Mineure
Perturbation de l'écoulement normal des eaux	Négligeable	Négligeable
Risque de contamination des sols causée par le déversement accidentel de produits dangereux (hydrocarbures, herbicides, huiles usées dans le cas des postes)	Mineure	Négligeable
Défrichement de nouvelles terres dû à un accès plus facile	Moyenne	Mineure
Maintien de la végétation au stade herbacé ou arbustif	Moyenne	Mineure
Maintien de la végétation au stade herbacé ou arbustif	Mineure	Mineure
Utilisation et dégradation des ressources des forêts classées due à un accès plus facile (emprise et chemins d'accès)	Mineure	Mineure
Dérangement de la faune durant les travaux	Mineure	Négligeable
Changement permanent de l'habitat	Mineure	Négligeable
Braconnage dû à un accès plus facile	Mineure	Négligeable
Danger pour les oiseaux	Mineure	Négligeable
Effet indirect sur l'habitat de la faune aquatique en raison de la dégradation de la qualité de l'eau	Mineure	Négligeable
Accroissement de la pêche dû à un accès plus facile	Mineure	Négligeable

### X.1.2.2 Impacts sociaux résiduels

Les tableaux présentent les bilans des impacts sociaux significatifs en phase d’exploitation du projet. De manière générale, les impacts négatifs les plus importants sur le milieu humain sont liés à la santé, particulièrement en ce qui concerne les maladies liées à l’eau, aux accidents et aux noyades, à la réduction des rendements de pêche à l’aval du barrage et à la perte de ressources naturelles utilisées par les populations. Toutefois, de nombreux impacts positifs permettront de compenser ces désavantages, tels que l’amélioration de l’approvisionnement en énergie électrique, le désenclavement de la zone du réservoir, l’amélioration du niveau de vie et de l’état de santé général des populations, etc

#### Aménagement hydroélectrique de Saambangalou:

Tableau 284 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l’aménagement hydroélectrique de Sambangalou en phase d’exploitation

Impact	Importance de l’impact avant atténuation	Importance de l’impact résiduel
Flux de migration net positif	Indéterminée	Indéterminée
Augmentation de l’offre d’énergie électrique	Majeure positive	Majeure positive
Meilleure qualité de vie dans les sites d’accueil	Moyenne positive	Moyenne positive
Désenclavement de la zone du réservoir grâce à la route sur la crête du barrage	Moyenne positive	Moyenne positive
Modification du paysage en raison de la présence des aménagements hydroélectriques	Moyenne	Moyenne à mineure
Amélioration du niveau de vie	Majeure positive	Majeure positive
Développement de nouvelles compétences	Moyenne positive	Moyenne positive
Création d’emplois reliés aux activités d’exploitation des aménagements hydroélectriques	Mineure positive	Mineure positive
Inflation des prix des biens et services	Moyenne	Mineure
La réduction de la charge de travail des femmes et des enfants	Moyenne positive	Moyenne positive
Accès limité des femmes aux opportunités économiques reliées aux activités d’exploitation du barrage et des ouvrages connexes	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation du niveau de vie des femmes grâce au développement économique prévu au projet	Moyenne positive	Moyenne positive
Changements dans l’utilisation, l’accès et les droits relatifs à la terre et l’eau	Mineure	Mineure
Conflits sociaux avec la population immigrante	Mineure à moyenne	Mineure
Augmentation des cas de paludisme en raison des retenues d’eau	Majeure	Moyenne à mineure
Recrudescence de maladies d’origine hydrique notamment les bilharzioses	Moyenne	Moyenne à mineure

Impact	Importance de l'impact avant atténuation	Importance de l'impact résiduel
Amélioration de l'état de santé des populations réinstallées grâce à la présence des infrastructures hydrauliques construites	Majeure positive	Majeure positive
Problèmes de santé pour les populations en raison du délaissement des eaux de forage pour les eaux de surface	Mineure	Négligeable
Amélioration des conditions de salubrité en raison de la diminution des mares d'eau stagnantes en saison sèche	Moyenne positive	Moyenne positive
Risque d'accidents dû aux nouveaux aménagements	Moyenne	Mineure
Risque de noyades dû au réservoir	Moyenne	Mineure
Augmentation des accidents routiers	Moyenne	Mineure
Risque d'accidents en aval du barrage suite aux variations du niveau d'eau	Moyenne	Moyenne à mineure
Risque d'accidents pour les travailleurs et travailleuses du projet	Mineure	Mineure
Risque d'accidents pour les orpailleurs et orpailleuses en aval du barrage	Moyenne	Mineure
Récupération de terres agricoles en raison du recul du front salé en Gambie	Moyenne positive	Moyenne positive
Possibilité de traversée du bétail grâce à la présence de la route sur la crête du barrage	Moyenne positive	Moyenne positive
Meilleur approvisionnement en intrants et meilleur écoulement des produits agricoles et d'élevage grâce à la route sur la crête du barrage	Moyenne positive	Moyenne positive
Augmentation des rendements de pêche dans le réservoir	Moyenne positive	Moyenne positive
Conflits entre les pêcheurs en amont et en aval direct du barrage	Mineure	Négligeable
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone aval du barrage	Moyenne	Mineure
Augmentation du nombre de segments du fleuve propices à la pêche en aval se traduisant par une augmentation des rendements de pêche	Moyenne positive	Moyenne positive
Réduction des rendements de pêche en eau douce dans la zone de retrait du front salé en Gambie	Moyenne à majeure	Moyenne à mineure
Entrave à la circulation des pirogues et autres embarcations	Moyenne	Moyenne
Problèmes de sécurité des pirogues en aval suite aux lâchers d'eau	Moyenne	Mineure
Meilleure écoulement des produits de la pêche	Moyenne positive	Moyenne positive
Diversification des activités économiques et des sources de revenus	Moyenne positive	Moyenne positive
Désenclavement de la zone du réservoir et augmentation des échanges commerciaux	Moyenne positive	Moyenne positive

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Perte de revenu pour les orpailleurs sénégalais localisés en aval des aménagements hydroélectriques	Moyenne	Moyenne
Diversification et intensification des activités économiques grâce au plan de développement local	Moyenne positive	Moyenne positive
Impacts sur les activités touristiques présentes en aval du barrage	Moyenne indéterminée	Moyenne indéterminée
Contamination des eaux du réservoir liée à une mauvaise gestion de la ressource dans le bassin versant	Mineure	Mineure à négligeable
Difficulté accrue pour les braconniers	Moyenne positive	Moyenne positive
Réduction de ressources naturelles pour les populations de la Gambie en raison de la perte de mangroves	Moyenne	Moyenne
Amélioration des conditions d'accès à l'eau potable dans la zone de retrait du front salé	Moyenne positive	Moyenne positive
Réduction des possibilités de prélèvement de sables et graviers dans le fleuve près de Wassadou	Moyenne	Mineure
Création de nouvelles infrastructures et de nouveaux services	Majeure positive	Majeure positive
Pression sur les infrastructures et services existants en raison de la migration	Mineure	Mineure

**Interconnexion :**

*Tableau 285 : Bilan des impacts sociaux significatifs de l'interconnexion en phase d'exploitation*

<b>Impact</b>	<b>Importance de l'impact avant atténuation</b>	<b>Importance de l'impact résiduel</b>
Flux de migration dans la zone	Négligeable	Négligeable
Effet potentiel des champs électriques	Négligeable	Négligeable
Risque de contamination par les herbicides	Négligeable	Négligeable
Risques d'accidents pour la population située à proximité des équipements	Mineure	Mineure à négligeable
Bruit associé au fonctionnement des équipements	Mineure	Mineure à négligeable
Détérioration de la qualité des paysages	Mineure	Mineure à négligeable
Frustration des populations n'ayant pas accès à l'électricité	Mineure	Mineure à négligeable
Augmentation de l'offre d'énergie électrique et de la fiabilité de l'alimentation	Majeure positive	Majeure positive
Création d'emplois reliés aux activités d'exploitation	Mineure positive	Mineure positive
Nouvelles occasions d'affaires	Mineure positive	Mineure positive
Présence de nouveaux chemins d'accès	Mineure positive	Mineure positive
Perte permanente de terres cultivables (sous les pylônes) et de plantation sylvicoles ou agricoles	Mineure	Négligeable
Contraintes au niveau de l'utilisation des terres dans l'emprise	Mineure	Négligeable
Récupération des terres agricoles et pastorales sauf celles situées sous les postes et pylônes.	Mineure positive	Mineure positive
Augmentation des activités agricoles et pastorales due au désenclavement de certaines zones.	Mineure positive	Mineure positive
Augmentation des activités de braconnage due au désenclavement de certaines zones	Mineure négative	Mineure à négligeable

## X.2 GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL

### X.2.1 RISQUES EN PHASE DE CONSTRUCTION

- Les risques d'accident sur les sites de construction du barrage et de la ligne d'interconnexion seront abordés dans un document spécifique (Plan d'hygiène, de santé et de sécurité : PHSS) rédigé par l'entrepreneur et validé par le maître d'œuvre avant le début des travaux. Les mesures qui seront mises en place sur le chantier sont les suivantes : Fournir des véhicules de transport en bon état que ce soit pour les activités de construction des sites d'accueil que pour la construction des aménagements hydroélectriques.
- Établir des normes de chargement des véhicules.
- S'assurer de ne pas dépasser le nombre de passagers maximal par véhicule et d'effectuer des inspections régulières de tous les véhicules utilisés pour le déplacement.
- Préparer un programme de sécurité au travail pour les activités de construction et d'aménagement des sites d'accueil et de construction des aménagements hydroélectriques.
- Pourvoir un poste de coordonnateur en sécurité pendant toute la durée des chantiers.
- Prévoir la formation et l'adhésion de tous les travailleurs au programme de sécurité.
- Rendre obligatoire le port des accessoires de sécurité sur un chantier : casque, bottes de travail, gants ou masques, protecteurs auditifs et lunettes protectrices lors de tâches spécifiques;
- En cas de fuite ou de déversement accidentels de produits toxiques, s'assurer de prévoir dans le plan d'urgence un mécanisme d'information des populations et des travailleurs afin de réduire les risques d'accident ou d'intoxication.
- Entreposer les matières dangereuses dans des lieux réglementaires et surveillés.
- S'assurer que les installations d'urgence prévues pour le projet sont opérationnelles.
- Développer, communiquer et implanter des mesures de sécurité et de prévention des accidents pour les populations environnantes (ex : construire des dos-d'âne temporaires pour réduire la vitesse de circulation surtout aux alentours de Mbara, Roundé Mbara et de Kédougou).
- Limiter la vitesse de circulation à 15 km/heure sur les chantiers de construction et s'assurer que les véhicules respectent les limites de vitesses en dehors des sites de construction. Prévoir des sanctions en cas de conduite dangereuse. Prévoir également des modes et horaires de transport de telle sorte à minimiser les risques d'accidents (circuler en convois de deux à trois camions, recourir le plus possible au train et voyager hors des heures de pointe). En ce qui concerne Kédougou, la voie contournement située à l'ouest de la ville contribuera à réduire cet impact négatif sur la sécurité des populations.
- Contrôler l'accès aux sites de construction et aux lieux d'entreposage de la machinerie.
- Lorsque nécessaire, installer et maintenir en place des panneaux de signalisation adéquats et des clôtures autour des chantiers présentant le plus grand risque d'accident, et ce, pendant toute la durée des travaux de construction et d'aménagement.
- Assurer une protection et/ou une signalisation particulière aux endroits les plus fréquentés donc les plus à risque (notamment aux villages de Mbara, Roundé Mbara et Kédougou)
- Aménager les entrées/sorties des chantiers de façon sécuritaire afin de nuire le moins possible aux déplacements des populations.
- À la fin des travaux de construction, nettoyer et restaurer convenablement les chantiers et les zones environnantes qui ont été affectées par les activités de construction;

- Prévoir des agents de sécurité qui surveilleront en tout temps les effets personnels des populations déplacées que ce soit dans les villages affectés, sur les routes utilisées pour les déplacements ou sur les sites d'accueil, et ce, jusqu'à ce que les PAP soient complètement installés dans leurs nouvelles demeures;
- Réaliser un examen médical à l'embauche incluant la détection de symptôme de la fièvre Ebola. Sensibiliser et informer le personnel sur le risque lié à Ebola : détection des symptômes, comportement à tenir en cas de suspicion de contamination. Mettre en place les infrastructures permettant d'isoler les cas suspects et définir une procédure d'urgence permettant de limiter la propagation du virus.

## X.2.2 RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont liés à l'augmentation de l'érosion dans le Fouta Djallon, aux crues exceptionnelles, à la crue de chantier et à la sismicité.

### X.2.2.1 Augmentation de l'érosion dans le bassin versant amont de la Gambie.

Les phénomènes d'érosion ne présentent actuellement pas de risques de sédimentation accrue dans le réservoir de Sambangalou. L'évolution de l'érosion devra toutefois faire l'objet d'un suivi mis en œuvre en étroite collaboration avec les organismes en charge de la gestion du bassin versant du fleuve Gambie.

### X.2.2.2 Crues exceptionnelles.

Les débits de crue moyens journaliers à Sambangalou sont les suivants :

- crue médiane: 883 m<sup>3</sup>/s
- crue millénaire: 1 700 m<sup>3</sup>/s
- crue décennaire: 1 900 m<sup>3</sup>/s

La crue instantanée maximum (crue de projet) a été évaluée à 2 600 m<sup>3</sup>/s et l'ouvrage a été dimensionné en conséquence, c'est-à-dire avec la sécurité requise pour ce type de barrage adopté sur le site, soit un barrage poids en BCR (béton compacté au rouleau).

### X.2.2.3 Crue de chantier

Pendant les travaux de construction de l'aménagement, les ouvrages de dérivation seront conçus pour absorber le pic de la crue vingtennaire (1 760 m<sup>3</sup>/s). Ils consistent en trois pertuis, dont deux deviendront les vidanges de fond, aménagés dans le corps du barrage. Deux batardeaux, un en amont et l'autre en aval, protégeront le site du chantier et celui en amont canaliserà les eaux vers les pertuis. Ces précautions sont jugées suffisantes pour les deux raisons suivantes :

- le batardeau amont ne sera nécessaire que pendant une à deux saisons des pluies puisque l'élévation du barrage remplira ensuite son rôle;
- une crue exceptionnelle débordant le batardeau amont ne causerait pas de dommage majeur à l'ouvrage, puisqu'il sera en béton.

#### X.2.2.4 Risque sismique

L'analyse de la carte géologique du Sénégal montre que la tectonique a provoqué dans la région la formation d'une bande plissée et légèrement métamorphisée de direction NNE-SSO.

Le risque sismique qui peut affecter la sécurité d'un barrage est celui qui résulte d'une activité sismique actuelle à proximité immédiate des ouvrages. Les conséquences dommageables d'une telle activité sismique sur un barrage sont alors:

- des déplacements importants possibles en fondation, en présence d'une faille active, ce qui éliminerait tout type de barrage rigide comme un barrage poids en béton; ou
- des accélérations importantes générées par des séismes voisins du site, avec un faible amortissement de l'onde si la distance entre le foyer du séisme et le site est faible; dans ce cas, on conçoit les ouvrages de manière à pouvoir résister à de telles accélérations.

La tectonisation des roches anciennes qui forment la fondation rocheuse du barrage de Sambangalou résulte de mouvements géologiques qui datent de millions d'années. Aucun signe de sismicité actuelle significative ne peut être décelée sur le site. Les enregistrements de séismes contemporains les plus proches indiquent des magnitudes modérées pour des séismes qui sont survenus loin du site même. Par souci de sécurité, les calculs de stabilité du barrage ont été réalisés pour une accélération de 0,10 g, soit bien supérieure à l'accélération potentiellement attendue sur le site, compte tenu de la distance des zones actives connues, estimée à environ 0,03 g. La stabilité du barrage poids pour ces conditions extrêmes a bien été vérifiée lors de l'étude de faisabilité (partie B du volume 6, COTECO, 2004).

### X.2.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques que pourraient poser la présence de l'aménagement sont la défaillance des ouvrages de vidange ainsi que celle du barrage.

#### X.2.3.1 Défaillance des ouvrages de vidange

Deux vannes d'une capacité de 700 m<sup>3</sup>/s, sous la cote de la retenue normale (200), seront implantées dans l'ouvrage. Le dispositif est complété par un évacuateur à seuil libre de 50 m de largeur, à la cote 200.

En situation de crue normale, les deux vannes de fond sont ouvertes et permettent de maintenir la cote du réservoir à la cote 200. Les débits maximum évacués pour la crue de projet (période de retour : 10 000 ans) sont alors de 700 m<sup>3</sup>/s à travers les deux vannes et de 312 m<sup>3</sup>/s sur le seuil libre, soit un total d'environ 1 000 m<sup>3</sup>/s. Le niveau maximal alors atteint par la retenue est celui des plus hautes eaux (PHE = 202,16).

En situation de scénario exceptionnel, l'hypothèse est faite qu'une des deux vannes est bloquée. Le niveau maximal atteint dans le réservoir est alors celui des plus hautes eaux exceptionnelles (PHEE = 202,88 m). Le débit restitué en aval passe de 1 012 m<sup>3</sup>/s (situation normale) à 836 m<sup>3</sup>/s.

En situation de scénario catastrophique, on fait l'hypothèse que les deux vannes de fond restent fermées et que la crue n'est évacuée que par l'évacuateur à seuil libre. Le niveau maximal atteint dans le réservoir est celui des plus hautes eaux catastrophiques (PHEC = 203,6 m). C'est à cette cote

qu'a été fixée la hauteur de crête du barrage, avec un parapet amont de 1,5 m offrant une sécurité suffisante vis-à-vis des effets de vagues. Le débit restitué en aval passe de 836 m<sup>3</sup>/s (situation exceptionnelle) à 684 m<sup>3</sup>/s.

#### X.2.3.2 Défaillance du barrage

Le risque de défaillance du barrage entraînerait des vidanges d'urgence, en durée et en intensité importantes à la capacité maximum des vannes de fond, c'est-à-dire de 700 m<sup>3</sup>/s.

Un système d'alerte devra être élaboré avec deux principales composantes, soit un pour le bief Sambangalou-Kédougou, où les variations de débit seront sensibles dans un délai très court, et un autre différent pour le bief aval de Kédougou.

### X.3 PROGRAMMES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Les programmes de suivi environnemental et social sera présenté dans les PGES des aménagements.

## XI CONSULTATIONS ET INFORMATION

---

Plusieurs séances de sensibilisation, d’échanges d’information et de consultation ont eu lieu au cours de la réalisation de l’étude d’impact environnemental et social détaillée. Deux types de consultations ont été effectués dans le cadre de ce mandat, il s’agit des consultations institutionnelles menées auprès des administrations centrales et des départements et les consultations villageoises effectuées auprès des populations localisées dans la zone du futur réservoir.

### XI.1 AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE SAMBANGALOU

#### XI.1.1 CONSULTATIONS INSTITUTIONNELLES

Les premières consultations ont été menées en novembre 2005 afin de recueillir les données de contexte sur la zone de l’étude. Les principaux interlocuteurs ont été cités dans le rapport de collecte et d’évaluation des données de base (COTECO, février 2006).

D’autres consultations institutionnelles et villageoises ont été conduites sur le terrain lors de l’inventaire au sol dans le réservoir et dans le bief aval sénégalais, en particulier avec les gestionnaires du PNNK et des administrations de la région de Tambacounda. Lors de cette même mission, la Direction du National Environmental Agency (NEA) en Gambie a aussi été rencontrée afin de recueillir ses préoccupations face au projet de l’aménagement de Sambangalou.

En août 2014 de nouvelles consultations institutionnelles ont été réalisées dans les quatre pays membres de l’OMVG afin de présenter les résultats de la revue des études et permettre le renouvellement des certificats environnementaux délivrés par les administrations nationales.

#### XI.1.2 CONSULTATIONS DES PAP

Dans le cadre du travail de rédaction du plan de réinstallation de COTECO, des consultations villageoises se sont tenues en février 2006, soit concurremment à l’enquête du premier recensement, par ailleurs, les populations localisées dans la zone du réservoir de Sambangalou avaient déjà fait l’objet de consultations en 2002.

Lors des enquêtes village, les principes reconnus de consultation publique ont été pris en compte dans la préparation des séances, notamment ceux évoqués dans le « Handbook on Stakeholder Consultation and Participation in ADB Operations » (BAD, 2001), dont voici quelques exemples :

- identifier les parties prenantes primaires et secondaires du projet proposé;
- identifier les facteurs socioculturels qui pourraient influencer le processus de consultation;
- consulter toutes les catégories de parties prenantes et de classes d’individus;
- lors de l’identification des participants à des consultations impliquant de multiples parties prenantes, choisir un large éventail d’intérêts et d’opinions en accordant une attention particulière aux femmes, aux pauvres et aux groupes plus vulnérables;

- planifier à l'avance afin de s'assurer que le temps nécessaire et les ressources requises sont disponibles;
- planifier suffisamment de ressources financières et humaines pour le processus complet de consultation;
- définir les paramètres, les buts et les résultats attendus du processus de consultation;
- employer des facilitateurs formés;
- écouter et apprendre, ne pas faire de discours;
- s'assurer que les participants ont accès aux résultats de la consultation;
- préparer une réponse aux inquiétudes exprimées (si applicable);
- s'assurer que les résultats de la consultation sont reflétés dans les documents produits.

Lors de ces consultations villageoises, les préoccupations des populations ont été recueillies relativement aux sujets suivants :

- principaux impacts positifs et négatifs anticipés du Projet d'aménagement hydroélectrique de Sambangalou;
- éléments à considérer pour une réinstallation jugée adéquate en termes de localisation, d'options pour l'acquisition de terres, de l'indemnisation, etc.;
- opportunités de développement potentielles.

Une fois le projet de rapport final du plan de réinstallation de COTECO réalisé, la phase finale des consultations publiques a été organisée en novembre 2006 avant la validation par l'OMVG des propositions contenues dans le présent PR et dans le PGES. Ces séances de consultation, tenues auprès des autorités locales et des villages affectés, ont permis de présenter les mesures de réinstallation proposées et de recueillir les opinions des PAP sur les méthodes d'indemnisation, les compensations et les zones d'accueil proposées. Les séances de consultation se sont déroulées à Kédougou, à Sambalou/niambara, à Néoudou, à Mali et à Pakatya entre le 16 et le 21 novembre 2006. Globalement le PR a été bien accueilli dans l'ensemble des villages et les mesures de réinstallation (indemnisation et mesures de développement) ont été jugées adéquates. Les principales questions posées par les populations portaient sur les sujets suivants :

- Possibilités de négocier les indemnités;
- Le nombre d'élèves par classe : celui-ci a été révisé à la baisse afin de correspondre aux normes sénégalaises et guinéennes;
- Les risques de conflits liés à la réinstallation : sur ce point, il a été expliqué qu'il y aurait une étude d'aménagement des sites d'accueil qui s'effectuera de façon participative, en intégrant au processus de sélection des sites précis les villages à déplacer ainsi que les villages à proximité de la zone d'accueil;
- Demandes de moulin à céréales : demandes prises en compte dans le PR de 2006;
- Compensation des cases d'habitation en banco et paille par des maisons en ciment, béton et tôle : cette proposition a été retenue pour l'ensemble des villages affectés;
- Mise en place de maisons des jeunes : proposition retenue dans le PR de 2006;
- Questions relatives aux critères d'éligibilité et au paiement effectif des indemnisations : des éléments de réponse ont été donnés sur la base des informations contenues dans le PR, notamment concernant le mécanisme de gestion des plaintes;
- Électrification des villes guinéennes : la liste des postes a été communiquée.

De nouvelles consultations ont été réalisées le 11 août 2014 à Kédougou et à Mali. Elles ont impliquées les représentants des acteurs suivants :

- Au Sénégal : services de l'environnement, SENELEC, mines, urbanisme, ONG, populations affectées par le projet, experts de l'OMVG, Point Focal du Sénégal, autorités administratives et locales, Consultant ainsi que la presse locale;
- En Guinée : OMVG, cellule nationale de l'OMVG, ministère de l'environnement et des eaux et forêts, ministère de l'énergie et de l'hydraulique, autorités administratives et locales, consultants, populations affectées.

Leur objectif était d'informer les populations concernées de la reprise des études de l'aménagement de Sambangalou des étapes subséquentes du projet, de recueillir les informations de base permettant de décrire le contexte de la zone affectée par le barrage et de confirmer les attentes et préoccupations des populations vis-à-vis du projet.

En termes de résultats, les opinions et préoccupations des populations vis-à-vis du projet exprimées en 2014, se sont globalement avérées les mêmes que celles exprimées en 2002 et en 2006 et ne varient pas d'un village à un autre. La synthèse des consultations relative aux inconvénients et aux avantages du projet est présentée au Tableau suivant

Tableau 286 : Commentaires des populations localisées dans zone du réservoir vis-à-vis du projet

Attentes	• Accès à l'énergie électrique
	• Possibilité d'emploi sur le chantier
	• Ouverture des routes et le désenclavement de la zone
	• Construction d'écoles de proximité offrant tous les cycles du primaire pour permettre aux enfants d'étudier aisément
	• Construction et l'équipement de postes de santé pour l'accès facile aux soins de santé
	• Construction de forages pour l'approvisionnement en eau potable
	• Réduction de la pauvreté
	• Développement de la pêche
	• Développement de nouvelles activités
Préoccupations	• Perte de terres de production
	• Perte d'habitations
	• Déplacement et réinstallation des populations
	• Pertes d'infrastructures socioéconomiques
	• Craintes relatives au processus d'indemnisation et de réinstallation, notamment populations ayant anticipé leur déplacement et conséquences du retard de démarrage du Projet
	• Crainte de ne pas avoir assez d'eau potable une fois réinstallés
	• Crainte de ne pas être dédommagé adéquatement et de ne pas pouvoir conserver le même niveau de vie
	• Impacts sur le milieu naturel

Source : Recensement de la population de la zone du réservoir, MSA / Oréade-Brèche, août 2014.

Malgré ces impacts, les populations voudraient bénéficier des retombées positives du projet et voudraient également que les compensations puissent leur permettre d'améliorer leurs conditions de vie à travers :

- le remplacement adéquat des terres agricoles perdues;
- l'ouverture des routes;
- la construction d'écoles de proximité offrant tous les cycles du primaire pour permettre aux enfants d'étudier aisément;
- la construction et l'équipement de postes de santé pour l'accès facile aux soins de santé;
- la construction de forages pour l'approvisionnement en eau de la population;
- des indemnités adéquates.

Somme toute l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou est perçu par les autorités locales et les populations comme une opportunité majeure pour le développement de la zone. L'accueil est donc globalement favorable au sein des communautés.

Les consultations ne constituent qu'un des éléments d'un processus de participation des populations affectées qui devrait se poursuivre tout au long de la mise en œuvre du PR. Ces dispositions seront précisées au chapitre relatif aux dispositions en matière d'organisation de la mise en œuvre du PR.

## XI.2 LIGNE D'INTERCONNEXION

### XI.2.1 CONSULTATIONS INSTITUTIONNELLES

Dans le cadre du projet de la ligne, des consultations institutionnelles ont été réalisées lors de l'étude de faisabilité et l'étude d'impact.

Les rapports des séances de validation du tracé font état des consultations menées à l'étape de faisabilité auprès des organisations gouvernementales centrales et décentralisées (représentants des populations) et des organisations non gouvernementales.

Dans le cadre de la présente étude, les premières consultations institutionnelles ont été menées en novembre 2005 afin de recueillir les données de contexte sur la zone de l'étude. Les principaux interlocuteurs ont été cités dans le rapport de collecte et d'évaluation des données de base (COTECO, février 2006).

En août 2014 de nouvelles consultations institutionnelles ont été réalisées dans les quatre pays membres de l'OMVG afin de présenter les résultats de la revue des études et permettre le renouvellement des certificats environnementaux délivrés par les administrations nationales.

## XI.2.2 CONSULTATIONS DES PAP

Dans le cadre des enquêtes parcellaires réalisées en 2014 au niveau des postes, des consultations des PAP ont été réalisées en présence des autorités locales. Les enjeux du projet, ses impacts et les principes retenus pour l'indemnisation et la compensation des biens ont été présentés aux populations locales. Globalement, les populations accueillent favorablement le projet, leurs principales préoccupations étaient les modalités de paiement des indemnités.

Concernant le reste de l'emprise de la ligne, la stratégie de consultation devra être adaptée afin de prendre en compte la longueur de l'infrastructure. Les populations pourront être consultées lors de la phase de réalisation des études d'exécution, lorsque les PAP seront identifiés avec précision.

## XII CONCLUSION

---

### XII.1 GENERALITES

Les présentes études environnementales et sociales détaillées de l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou et de l'interconnexion ont consisté à revoir et mettre à jour les études environnementales et sociales précédentes, dans le but de les rendre conformes à la réglementation applicable des pays membres de l'OMVG et aux exigences des bailleurs de fonds internationaux.

À cet effet, les experts de COTECO ont accompli plusieurs missions dans la vaste zone d'étude du projet Énergie. Ils y ont rencontré les principaux intervenants dans les quatre pays membres de l'OMVG, ont mené des enquêtes auprès des personnes qui seront affectées par le projet et des inventaires du milieu biophysique pour s'assurer d'avoir les données reflétant la situation existante de la zone d'étude.

Sur la base du document produit en 2008, une actualisation des données socioéconomiques a été réalisée en 2014.

### XII.2 AMENAGEMENT DE SANGALOU

Concernant l'aménagement hydroélectrique de Sambangalou, la conclusion de COTECO était que cette composante du projet Énergie présente de nombreux impacts diversifiés. Chacun des impacts identifiés par l'étude de faisabilité 2002-2004 ne constituait pas un obstacle susceptible de remettre en cause le projet. Parmi les solutions d'atténuation et de compensation identifiées, une attention particulière devait continuer d'être accordée à la réinstallation des populations de la zone du réservoir, aux populations situées directement en aval du barrage (Mbara, Roundé Mbara, Tépéré Diantou et Kédougou), au parc national du Niokolo-Koba, à la zone de pêche située dans la zone de retrait du front salé en Gambie et à l'ensemble des zones humides de l'aval.

Toutefois, l'étude des impacts amont s'est avérée un élément important dans le choix de la cote 200 du niveau de la retenue permettant de réduire ou d'éliminer plusieurs de ces impacts. Un des impacts importants à cet effet sera la réinstallation de plus de 1 300 personnes installées présentement dans l'emprise du futur réservoir de Sambangalou. Un plan de réinstallation a été réalisé et mis à jour en 2014 afin de préciser les modalités de déplacement et de compensation de ces personnes.

Des impacts environnementaux et sociaux importants dans les biefs aval sénégalais et gambien sont aussi anticipés et des mesures de gestion hydraulique sont proposées pour atténuer ces impacts, notamment pour la protection d'aires protégées en vertu de législation nationale ou de convention internationale. Le PGES de l'aménagement de Sambangalou précise les modalités d'application des mesures d'atténuation et de suivi.

## XII.3 INTERCONNEXION

Aucun impact majeur n'a été identifié en ce qui concerne l'interconnexion. Des mesures d'atténuation et de suivi ont été intégrées dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) de cette composante du projet Énergie. De plus, un cadre de politique de réinstallation précise les modalités de compensation des personnes affectées par la construction et la présence de la ligne d'interconnexion.