

ATELIER 2

Développement de nouvelles fonctionnalités intégrées à Open edX en LTI

Modération :

- Samuel Paccoud, Responsable technique - FUN

Intervenants :

Institut Mines-télécom

Plateforme de TP virtuels intégrée à Open edX

- Olivier Berger, Ingénieur de recherche à
l'Institut Mines-Télécom
- Wajdi Louati, Fondateur de ProCAN &
Professeur associé à l'ENIS

Université d'Artois

Solution de glossaire LTI

- Daniel Le Berre, Professeur des Universités
- Thomas Laurent, Étudiant

Samuel Paccoud a présenté l'atelier et défini ce qu'est le LTI ; c'est un système permettant de faire fonctionner deux systèmes de learning ensemble avec une possibilité de SSO. Il existe plusieurs versions de LTI : la version 1.0 permet de faire fonctionner la connexion de l'outil externe vers le système maître, les versions 1.1 et 2.0 permettent l'interconnexion.

Travaux pratiques dans un "bureau virtuel" hébergé sur le cloud Olivier Berger

Installation d'une machine virtuelle Linux pour les participants.

Présentation du projet FLIRT

Le projet IDEFI fait l'objet d'un financement public et du financement des start-ups participantes. Il doit se terminer en fin 2019.

L'objectif est de s'adresser à la formation continue, dans la continuité de ce qui a été présenté le matin même au sujet de FUN Partenaires.

Tout doit être mis au service de l'efficacité pédagogique.

Il y a une collection de MOOC disponibles et à venir : les MOOC techniques donc adressés à des informaticiens. On s'appuie sur outils existants sur étagère. Il n'y a pas de développement de jeux sérieux, par exemple on est plutôt sur un lien avec un logiciel performant. Il faut que le logiciel tourne sur la machine de l'apprenant.

Des distributions prêtes à l'emploi sont aussi créées pour que l'expérience de l'utilisateur soit la même pour tous. Les apprenants utilisent virtualbox ou un autre outil pour faire tourner la VM.

L'utilisation de Linux et de logiciels libres est privilégiée pour ne pas avoir de problème de licences, etc.

L'une des difficultés pour les étudiants est le débit de connexion internet faible

Comment fabriquer une VM ? L'objectif est d'industrialiser la distribution.

Comment évaluer le travail et les pratiques des apprenants, l'objectif étant d'éviter la triche ?

La technologie des conteneurs intéresse beaucoup, de par sa légèreté, sa rapidité et le fait qu'il y ait moins de CPU consommés sur le Cloud.

La Solution Labtainer sera développée plus tard.

Ce projet a donné naissance à une nouvelle fonctionnalité disponible dans le MOOC "Principes des réseaux de données", Session 7 qui commence en septembre..

Les slides seront mis en ligne prochainement sur [Speakerdeck](#)

Présentation de Clover-VTL

Wajdi Louati, Fondateur de ProCAN & Professeur associé à l'ENIS :

Présentation du produit : Clover-VTL (Virtual Training Lab)

Hébergé en mode SaaS (sur le cloud), il est conforme à la spécification LTI 1.0 et certifié par IMS (<https://www.imsglobal.org/compliance/clover-vtl-virtual-training-lab>). Il permet d'instancier (à partir d'un LMS) des laboratoires virtuels en ligne sur une plateforme cloud.

Il existe 2 types de cloud : le cloud public (MOOC) et le cloud privé (SPOC). Il y a deux couches sur Clover : le LMS et le cloud.

Clover est compatible avec plusieurs plateformes LMS : il permet d'instancier des environnements de TP virtuels à partir d'un LMS.

Un LTI provider a été intégré à Clover qui discute avec le "LTI consumer" disponible comme Xblock sur Open edX.

Intégration dans Open edX

Le passeport LTI va être fourni à l'enseignant (cf. slide, passage rapide).

Le paramétrage du XBlock LTI propose plusieurs niveaux de confidentialité. L'apprenant fait son choix : il peut transmettre l'username et l'email à Clover ou bien refuser (2 cases *false* à cocher) et Clover génère des identifiants anonymisés (ce qui peut compliquer la tâche de l'enseignant). Par exemple avec GNS3, le lancement du logiciel à travers le LMS (fenêtre modale, fenêtre externe...).

Certaines informations sont obligatoires, comme l'ID anonymisé, et d'autres, optionnelles, comme l'username ou encore l'email.

L'outil d'administration de Clover-VTL peut être interfacé avec n'importe quel projet en 3-4 minutes. Pour les enseignants : la création et la gestion des images cloud sont très rapides.

Les enseignants peuvent également prendre le contrôle à distance de chaque machine d'apprenant.

Premièrement, la version 1 est unidirectionnelle : elle va de edX vers Clover. Dans un second temps, elle sera bidirectionnelle, avec la version LTI 2.0. Des tests pour les équipes pédagogiques seront possibles.

Samuel Paccoud, Responsable technique - FUN

Explication du refus de créer des XBlock :

- la multiplication des outils n'est pas pertinente vu le nombre de sujets couverts par les universités sur la plateforme.
- les XBlock introduisent des dépendances avec des librairies tierces et stockent des informations dans une base de données non relationnelle (MongoDB). Cela pose problème pour les montées de version et freine significativement notre travail.

Rectification dans l'audience : le LTI 1.1 permet d'être bidirectionnel. Le 2.0 est différent, controversé et non validé par open edX.

Confirmation de WL et SP.

Question : *Utilisation d'iframe pour l'insertion d'un forum ?*

Question : *Quel intérêt pour l'utilisateur ? Par exemple pour un notebook Python, sur Udemy c'est très simple, alors que sur ProCan, cela semble complexe.*

OB : Les interpréteurs Python en JS par exemple fonctionnent très bien, d'autres solutions sont bien plus compliquées à mettre en place ; c'est le cas des TP virtuels, d'où l'intérêt de Clover.

SP : avec LTI on peut tout envisager (de la VR par exemple) alors qu'on est forcément très limité dans les fonctionnalités que pourra offrir un LMS seul.

Question : *quelle différence entre service LTI et SCORM ?*

SP : SCORM ne fonctionne dans Open edX. Une API au standard xAPI est en cours de développement dans Open edX. L'objectif est traduire les événements Open edX au format xAPI et de les transmettre à d'autres outils de learning.

Si cette implémentation prend en compte ce qui a déjà été fait pour Moodle, on aura un standard de facto.

La génération des événements existe déjà sur open edx (tracking logs). Le projet désormais est de mettre en place une nouvelle façon de récupérer ces événements et de les interpréter.

Solution de glossaire LTI

Daniel Le Berre, Professeur des Universités et Thomas Laurent, Étudiant -

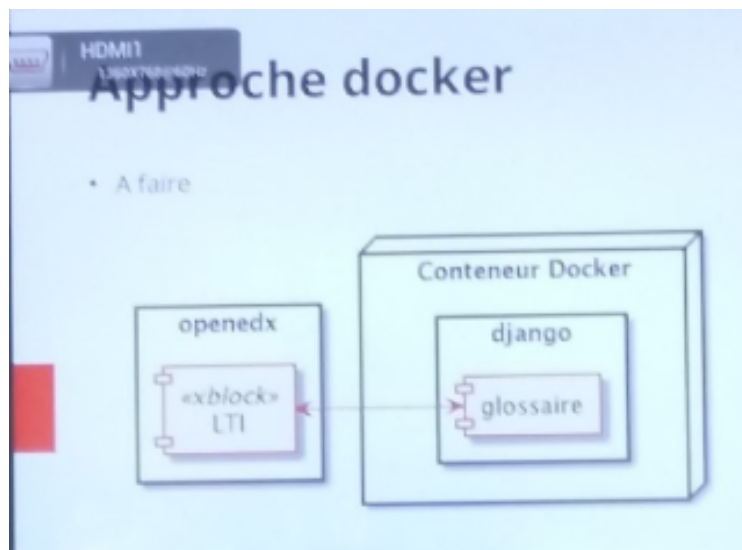
L'idée est de construire l'application (point fonctionnalité) pour qu'un glossaire soit intégré au cours.

Thomas Laurent, étudiant en M1, a effectué un travail d'étude et de recherche de 10 semaines.

Principe : glossaire de de FUN, explication d'un terme

Le glossaire dispose d'une partie enseignant (éditer) et d'une partie apprenant (consulter).

Daniel Le Berre : présentation de l'architecture microservices et de l'approche docker



Approche "Docker"

La partie glossaire qui va communiquer en Oauth avec Django a été isolée. Au début il y avait une application Django avec les deux vues puis le protocole LTI a été intégré. Il est difficile d'avoir une instance docker avec un xblock LTI pour tester, mais l'application glossaire a été déployée seule en docker.

La grande difficulté a ainsi été levée.

Samuel Paccoud :

Une fois l'instance du glossaire tournée, il peut être intégré dans n'importe quel cours sur n'importe quel LMS qui supporte le LTI. Cela peut paraître complexe de monter un service à la base, mais comme on peut l'utiliser dans tous les cas, cela peut être très pertinent et inspiré pour pouvoir par exemple proposer un glossaire utilisable par toute la communauté.

Question, réponse de SP : on peut "LTIs" LimeSurvey, pas connaissance de LTI sur LS. Il est toujours possible d'utiliser un service en mettant une gateway devant. **Si projet open source on peut LTIs.**

Question de l'accès : les prestataires apprécient particulièrement le développement du XBlock car la facturation se fait en une fois. Le but n'est ni de faire de PR à Open edX (cela

ferait grossir un code monolithique déjà trop gros), ni de développer de XBlock pour les problèmes de maintenance que cela pose. **Service qui fait des glossaires.**

Question-Discussion : *le glossaire est statique. Y a-t-il besoin de BDD pour le glossaire ?*
Mais si le glossaire est collaboratif, il a peut-être besoin de BDD.

SP : Oui, mais déjà un glossaire rédigé en HTML n'est pas accessible. C'est une demande que nous avons. De même on ne peut pas demander aux concepteurs de maîtriser le HTML pour faire un glossaire. Le professeur décide des mots injectés dans le glossaire.

L'approche permet d'en faire un outil sérieux : par exemple on peut imaginer de **crawler le glossaire** pour récupérer des mots-clés et mettre des liens à chaque occurrence. Il est également possible de créer des liens entre les mots employés dans les vidéos et les glossaires. De même on peut crawler les vidéos avec un robot qui permet d'identifier toutes les fois qu'un mot est cité dans la vidéo.

SP : Il faut faire naître un panel de service : le catalogue des services LTI qu'on autorise. Presque tous les outils peuvent être utilisés.

Appsembler a fait un service dans lequel on met n'importe quelle image Docker, cela pourrait se transformer en LTI.

Marie-Hélène Comte : *Est-il possible d'intégrer un moteur de recherche dans un cours ?*

SP : Sur edX la recherche est limitée au catalogue mais il n'existe pas à notre connaissance de moteur de recherche pour un cours. Il faudrait pour cela indexer le contenu du cours pour le réutiliser dans le moteur de recherche

Il faut indexer le contenu du cours pour dire que cette notion a été abordée dans telle séquence. L'indexation au sein du cours devrait certainement être faite différemment.

On va se pencher avec Victor Larger sur toutes les implications en termes juridiques dans tout ce qu'on va entreprendre.

Il faut faire attention à ce que Google (ou d'autres services externes) n'indexe pas les contenus à l'intérieur du cours.

Il faut aussi faire attention car l'utilisation des données personnelles nécessite l'accord du DPO.

Discussion autour des ID présents dans les cours : l'application externe décide du fonctionnement.

Remarquons qu'un ID est généré par un apprenant à chaque inscription dans un nouveau MOOC.

SP : Sur le LTI consumer d'Open edX il y a une faille : si on utilise le LTI en mode "ouvrir dans une nouvelle fenêtre", l'accord de l'élève est demandé avant d'envoyer son pseudo et son email. Si on utilise le LTI dans une iframe en revanche, ces informations sont transmises sans lui demander son accord. Nous devons modifier le LTI consumer.

Questions sur les statistiques vidéos :

SP : On est à deux doigts de faire fonctionner Insights, on va essayer de réparer déjà ce qui peut l'être.

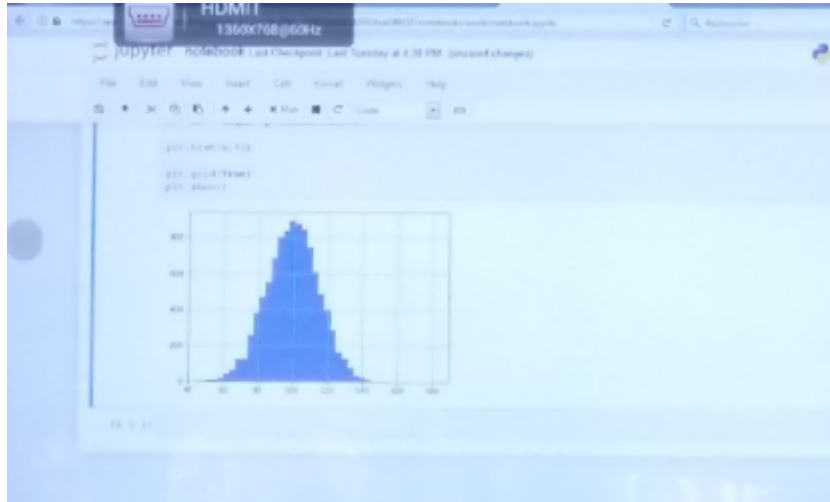
Il faut cependant savoir qu'Insights est une usine à gaz et comprend trois applications Django pour le faire tourner (worker, API et dashboard).

Dans la communauté, beaucoup ont développé des choses différentes car insights ne les satisfaisait pas.

xAPI = 2e chose à sortir

Démonstration de l'INRIA - MOOC Recherche Reproductible. Notebook Jupyter en LTI.

XBlock Jupyter.



Interface de Jupyter

On a besoin d'un environnement Jupyter-Gitlab : cela permet aux apprenants d'avoir un cahier de laboratoire. L'éditeur du texte et Gitlab permettent le versionning.

Jupyter dispose d'un conteneur dans sa machine virtuelle. Grâce à un bouton on démarre le processus LTI, on s'authentifie ou on crée un compte gitlab, et on connecte au versionning les travaux sur la plateforme et Gitlab.

L'étudiant a accès au cours, l'API est derrière, l'apprenant ne fait qu'appuyer sur le bouton.

Si d'autres étudiants cliquent sur le bouton, ils ont des ID différents ("token" généré par FUN). Rien ne figure sur son ordinateur, mais dans le conteneur.

Jupyter ressemble à Google Doc car on peut obtenir des retours non seulement sur du texte mais aussi sur des images.

Dans Jupyter, il y a un bouton pour mettre à jour des travaux directement dans Gitlab (avec la gestion des versions)

L'objectif pour les apprenants est de tenir un cahier de laboratoire et d'éditer du texte.

L'exécution de code python se fait directement sur le serveur et retour.

Chaque utilisateur a son environnement de développement et dispose d'une mini VM. La persistance des données et environnement est identique.

L'authentificateur LTI de Jupyter est déjà existant (et open source).

L'INRIA a choisi d'ouvrir dans un nouvel onglet et non d'utiliser l'iframe.
Ce clic va authentifier l'utilisateur et créer un compte s'il n'en dispose pas (création d'un compte Gitlab par la même occasion).
Un environnement linux avec python préinstallé va apparaître.
Un bouton dans le cours permet de démarrer le LTI et de lancer la machine virtuelle
Un compte gitlab est automatiquement créé pour chaque étudiant.

Concernant les ressources, chaque apprenant dispose d'un container JupyterHub, d'un container Gitlab et d'un mini-container.

L'ID anonyme apparaît sur l'URL, token généré par FUN (anonymous user ID) : il n'est pas utile de récupérer l'username ou l'email. **La démonstration de notebook en Markdown avec insertion d'images, etc.**

On peut avoir plusieurs kernels (Python dans la démo, mais on peut en insérer de tous les langages : R, C++...)

Pour le développement à venir, vu qu'on a la main sur la plateforme Gitlab, on va essayer de permettre les pull par exemple.

Jupyter permet d'ouvrir un terminal assez limité (pas d'accès root, pas possible d'utiliser SSH, etc.) On peut ajouter des plugins ou des extensions sur Jupyter.

Lien github.com/jupyterhub => Itiauthenticator <https://github.com/jupyterhub/Itiauthenticator>

Il existe de l'UX dans Jupyter pour envoyer des commandes au backend... etc.

On envisage le partage au Réseau.

On peut recréer un pdf en markdown : cela leur permet d'avoir un retour visuel sur ce qui est attendu.

Julien Maupetit : ce qui a été fait par la concurrence : des tests unitaires pour automatiser la correction. Dans le projet de l'Inria, ça ne correspond pas tout à fait.

Sur la partie évaluation :

OB : Sur CLOver on a pour projet d'ajouter la correction mais on ne corrige pas le résultat final, on corrige les étapes par lesquelles l'apprenant est passé. Il n'y a pas de correction en temps réel. L'analyse du post mortem => csv ou tableau texte. Il n'y a pas de participation du projet.

Configuration dans le studio :

- clef d'API dans les setting du cours
- pour chaque composant LTI on renseigne le nom de la clef,
- on lui donne la clef de lancement (URL qui nous redirige vers l'outil).

SP : question sur l'UX, est-ce que ce sera compréhensible par tous ?

Intervenant : **VDO d'explication, une section pour expliquer**

Problématique : le TP dans le cloud c'est bien mais, après le MOOC, les apprenants savent-ils installer en local pour le travail en situation réelle ?

OB : Y a-t-il des espaces communautaires où partager ces idées, pratiques et outils ?

SP : notre Github, avec tout ce qu'on fait : <https://github.com/openfun>. On veut faire un catalogue avec tous les outils LTI utilisables, l'idée est d'expliquer comment contribuer, fournir des librairies qui marchent.

Il faut qu'on se parle sur ce qu'on fait, on envisage de créer des meetups, des sessions de code. Il faut matérialiser cette communauté open source.

Open edX réfléchit à supprimer le forum actuel dans Open edX et à mettre [Zulip](#) à la place.

OB : **Demande d'hébergement pour une mailing-list**

SP : **Meetup tous les 3 à 6 mois avec visio. Ouverture d'un blog technique de l'équipe FUN.**

Question autour des open badges :

SP : sur la "certification" c'est un autre sujet, on a différentes pratiques au niveau de la génération des certificats avec différents besoins (génération après suivi de cours sur plusieurs plateformes par exemple). Pour l'émission des certificats, on se base sur l'API qui fera remonter les informations nécessaires.

Les badges pose la problématique de gamification qu'on peut mettre dans le coeur d'edX ou dans le CMS.

Ce qui nous limite : quelqu'un qui pourra apporter de la ressource de code pour contribuer à nos projets.