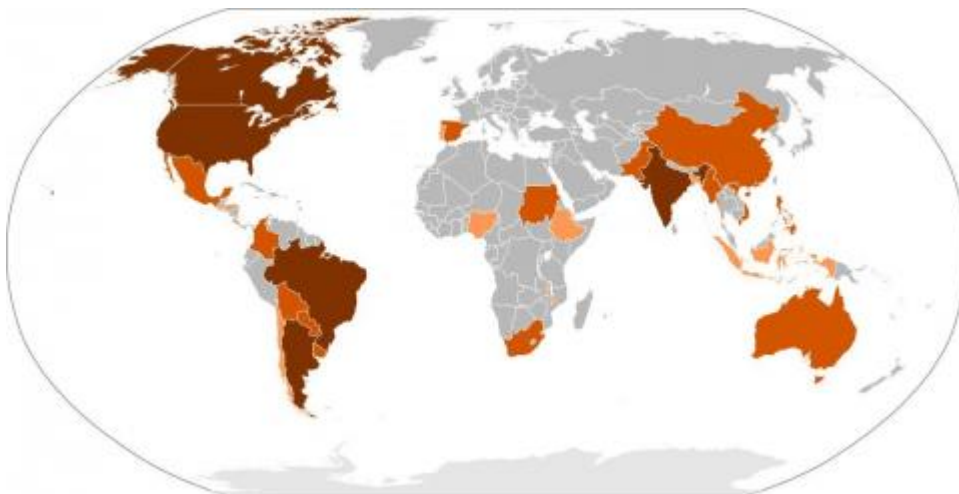


## “Weg met biotech!” Het protest tegen genetische modificatie in historisch perspectief

*Ishka Desmedt, Universiteit Gent*

Ruim een jaar geleden, in februari 2020, verschijnt in De Standaard een bijzondere open brief.<sup>1</sup> Met een vurig opiniestuk hekelen meer dan vierhonderdvijftig Vlaamse onderzoekers het huidige Europees landbouwbeleid als ‘archaisch’, en bekritisieren ze de wetgeving omtrent genetisch gemodificeerde organismen (ggo’s) en plantenbiotechnologie. Ze beweren dat de huidige ggo-richtlijnen ervoor zorgen dat de Europese Unie een cruciaal moment mist om ons zich voor te bereiden op de grote uitdagingen van de eenentwintigste eeuw. Ze vrezen er dan ook voor dat CRISPR, de nieuwe revolutionaire technologie die toelaat om erg specifieke aanpassingen te maken in DNA, ook onder de huidige restrictieve ggo-wetgeving zou vallen. Dat zou betekenen dat dit veelbelovend staaltje techniek amper geïmplementeerd zou kunnen worden in Europa. Deze bezorgdheid is niet ongegrond: de Europese Unie staat tot op heden bijzonder wantrouwig tegenover nieuwe ggo’s en nieuwe gelijkaardige technologieën, wat het allesbehalve gemakkelijk maakt om nieuwe variëteiten op de markt te brengen. Terwijl op dit ogenblik de globale teller al op meer dan 200 miljoen hectare aan ggo-gewassen staat, blijft de Europese Unie dan ook achterop hinken met minder dan 150.000 ggo-hectares en slechts twee goedgekeurde transgene variëteiten: een type aardappel en een maïssoort. In België is er tot op de dag van vandaag zelfs helemaal geen commerciële teelt van genetisch gemodificeerde gewassen.



*Kaart met verspreiding van GGO-areaal (ISAAA Brief 55-2019: Executive Summary, geraadpleegd via [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World\\_map\\_GMO\\_production.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_map_GMO_production.svg)).*

Waarom ging de introductie van genetisch gemodificeerde gewassen in België en op de rest van het Europese continent gepaard met zoveel verzet en protest? Deze vraag heeft al heel wat belangstelling opgewekt in een breed scala aan disciplines. In dit reviewartikel bespreek ik enkele belangrijke tendensen in het onderzoek naar het protest tegen ggo’s en situeer ik de rol die historici kunnen spelen in het beantwoorden van bovenstaande onderzoeksvraag. Hoewel de studie van het wordingsproces van de anti-ggo-beweging een bijzonder interessante onderzoekspiste biedt voor geschiedkundigen, is het veld namelijk vooral aan sociologen, politicologen en

communicatiewetenschappers overgelaten. In de volgende paragrafen schets ik eerst even kort de voorgeschiedenis van het wetenschappelijk proces dat aan de basis lag van deze nieuwe technologie, en geef ik daarna een overzicht van enkele tendensen in het onderzoek naar de controverse rond biotechnologie. Aangezien het historisch perspectief vaak ontbreekt in deze literatuur, sluit ik dit artikel af met een blik op enkele bredere historische onderzoekstradities waarin dit onderwerp is ingebed.

## Over DNA en GGO's: een vleugje wetenschapsgeschiedenis

De impasse in de commercialisering van ggo's in de EU staat in schril contrast met het initieel enthousiasme dat voortvloeide uit de snelle en succesvolle ontwikkeling van de wetenschap achter genetische modificatie in de tweede helft van de twintigste eeuw. Een eerste impuls werd gegeven nadat onderzoekers in 1953 voor het eerst de structuur van DNA ontrafelden en zo een revolutie binnen de genetica ontketenden.<sup>2</sup> Plantenveredeling en genetische selectie gaan evenwel veel langer terug dan deze ontdekking: landbouwers en onderzoekers slagen er al millennia lang in om gewassen te veredelen door eigenschappen van verschillende gewassen te combineren. Tot de late jaren zeventig was deze veredeling steeds afhankelijk van geslachtelijke voortplanting, waardoor het een tijdje duurde voordat een bepaalde variëteit de gewenste kenmerken van een andere variëteit kon overnemen. Aan de hand van de nieuwe recombinant-DNA technologie (rDNA), waarbij DNA-fragmenten als het ware geknipt en geplakt konden worden, werd het echter ook mogelijk om DNA uit te wisselen zonder deze tijdsintensieve kruisingen. Deze nieuwe methode werd 'genetische modificatie' genoemd, maar tegenstanders van de technologie zouden al snel de pejoratieve term 'genetische manipulatie' vooropstellen.



*Gentse biotech-pionier Marc Van Montagu aan het werk in zijn laboratorium (Collectie Universiteitsarchief Gent, © Willy Dee, geraadpleegd via <https://www.ugentmemorie.be/personen/van-montagu-marc-1933>).*

In 1973 slaagden onderzoekers Herbert Boyer en Stanley Cohen er dankzij de rDNA-techniek in om voor het eerst een micro-organisme genetisch te wijzigen. De Duitse bioloog Rudolf

Jaenisch presenteerde nog geen jaar later het eerste ‘transgene’ dier, een genetisch gewijzigde muis die zou kunnen dienen als model voor medische en genetische studies. Het onderzoek naar genetische modificatie raakte het daaropvolgende decennium in een stroomversnelling, en uiteindelijk waren het de Gentse wetenschappers Jeff Schell en Marc Van Montagu die het in 1983 mogelijk maakten om een gewijzigde plant te telen. Het betrof een tabaksplant met een antibioticumresistent gen, dat met behulp van de rDNA-techniek en de bacterie *Agrobacterium Tumefaciens* was overgebracht.



*Kweekkamers in het Laboratorium voor Genetica van Jozef Schell en Marc Van Montagu (Collectie Universiteitsarchief Gent, geraadpleegd via <https://www.ugentmemorie.be/personen/van-montagu-marc-1933>).*

Het Gentse laboratorium van Van Montagu en Schell verwierf dankzij hun opmerkelijk pionierswerk al snel internationale faam bij vakgenoten, wetenschapsjournalisten en biotechnologiebedrijven. Ook beleidsmakers leken uitsluitend lyrische woorden te hebben voor deze nieuwe beloftevolle techniek en plaatsten dan ook met veel enthousiasme de biotech-industrie als nieuwe Vlaamse pronksektor in de schijnwerpers. De reputatie van genetische modificatie zou echter niet zo onaantastbaar blijken als gehoopt: terwijl aan de ene kant onderzoekers nieuwe revolutionaire gewassen kweekten en hun wetenschappelijke triomfen vertaalden in succesvolle spin-offs, zouden aan de andere kant enkele activisten uit de milieu- en noord-zuidbeweging zich langzaam maar kritischer beginnen opstellen tegenover genetische modificatie.

## **Waar verschillende disciplines elkaar ontmoeten: tendensen in het onderzoek naar de biotech-controverse**

Hoewel het onderzoek naar de anti-ggo-beweging slechts beperkt vanuit een historische invalshoek is gevoerd, hebben wetenschappers uit uiteenlopende disciplines wel al vaak hun aandacht gevestigd op andere aspecten van de biotechnologiecontroverse. De volgende paragrafen beschrijven kort enkele tendensen in deze literatuur.<sup>3</sup>

In de eerste plaats focussen sociale wetenschappers bijvoorbeeld vaak op de publieke opinie en zoeken ze naar manieren om te verklaren waarom de houding van het brede publiek tegenover ggo's zo negatief is. Deze studies kijken onder meer naar de mate waarin burgers genetische modificatie als risicovol percipiëren, zowel wat risico voor het leefmilieu als voor de (volks)gezondheid betreft.<sup>4</sup> Sommige benaderingen wijzen op de invloedrijke rol van de media hierin. Zo onderzocht communicatiewetenschapper en journaliste Susanna Hornig Priest de verschillende *frames* die de klassieke en audiovisuele pers in de Verenigde Staten en Europa hanteerde.<sup>5</sup> Ze stelde vast dat inwoners van landen met eenzijdige berichtgeving en *framing*, of die nu positief of negatief was, in het algemeen meer weerstand tegen biotechnologie vertoonden.

Daarnaast komen enkele van de meest betekenisvolle aanvullingen vanuit de hoek van de *Science & Technology Studies* (STS). Binnen dit onderzoeksveld wordt niet enkel de nadruk gelegd op de publieke opinie en het belang van wetenschapscommunicatie, maar ook op de verschillende houdingen van overheden tegenover deze gecontesteerde technologie. Een belangrijk voorbeeld is het onderzoek van de Amerikaanse wetenschapper Sheila Jasanoff, die zich boog over de vraag hoe beleidsmakers in de Verenigde Staten en Europa omgingen met de verschillende ethische, juridische en maatschappelijke uitdagingen in verband met biotechnologie. Jasanoff wordt internationaal gelauwerd voor haar baanbrekend onderzoek in het domein van de wetenschaps- en technologiestedies en besprak in haar boek *Designs of Nature: Science and Democracy in Europe and the United States* de politieke omgang met biotechnologie in drie verschillende landen en de Europese Unie als geheel.<sup>6</sup> Ze keek hierbij niet enkel naar het beleid op zich, maar probeerde ook te vatten hoe zowel particuliere als publieke spelers in verschillende landen reageerden op de regulering van biotechnologie. Net zoals Jasanoff beklemtonen andere STS-onderzoekers dat een gebrek aan inspraak en burgerparticipatie in discussies over het ggo-beleid mee aan de oorsprong liggen van het verzet tegen ggo's.<sup>7</sup> Hoewel deze benaderingen zeker bijdragen tot een beter begrip van de biotechnologiediscussie, blijven dergelijke betogen vaak op een erg theoretisch niveau en mist soms een overtuigende empirische bewijsvoering.<sup>8</sup> Dit laatste lijkt ook te ontbreken ook in het onderzoek naar het ontstaan van activistische anti-ggo-groeperingen.

Twee voorbeelden over respectievelijk de Verenigde Staten en het Verenigde Koninkrijk tonen nochtans aan dat empirisch onderzoek naar protestorganisaties kan helpen verklaren waarom groepen activisten net dit specifieke thema op de publieke agenda hebben gezet. In zijn doctoraat over het anti-ggo protest in het Verenigd Koninkrijk benadrukte Derrick Purdue bijvoorbeeld het belang van samenwerking en netwerken tussen kritische ngo's en actievoerders.<sup>9</sup> Hij beargumenteerde dat bij de studie van het wordingsproces van de Britse anti-ggo-beweging ook moest gekeken worden naar de creatie van *counter-hegemonic discourses* en de intellectuele processen die vooraf gingen aan het protest. Zo probeerde Purdue voor de eerste keer de ontstaansgeschiedenis van deze protestbeweging beter te begrijpen en te contextualiseren.

Een tweede studie die op hetzelfde elan verder bouwde was het onderzoek van Rachel Schurman en William Munro, dat in de lijn van Purdue de wortels van het verzet tegen ggo's in kaart probeerde te brengen voor de Verenigde Staten.<sup>10</sup> Hoewel de anti-ggo-beweging minder voeten aan de grond kreeg in de VS, was er wel degelijk een groep kritische activisten en wetenschappers die op succesvolle wijze hun ideeën wisten te verspreiden binnen de VS, en vooral ook naar de rest van wereld. Schurman & Munro keken in hun studie echter niet enkel naar de verschillende acties en standpunten tegen biotechnologie, maar probeerden ook te doorgronden waarom bepaalde organisaties en individuen juist ggo's als 'problematisch' bestempelden. Hierbij

benadrukken ze net als Purdue het belang van de intellectuele arbeid die wordt verricht bij het interpreteren, verwerken en communiceren van informatie over biotechnologie, alsook de rol die sociale interactie en uitwisseling tussen activisten speelt bij de totstandkoming van een protestcoalitie.

## Van luddieten tot veldvernielers? Het protest tegen ggo's historisch benaderd

In de VS en verschillende landen in het globale zuiden zijn ggo's wel toegelaten en worden ze zelfs in grote hoeveelheden geteeld. Dit betekent echter niet dat in deze landen geen verzet was, zoals Schurman & Munro ook probeerden aantonen in hun onderzoek. Om te begrijpen waarom het verloop en het succes van het protest zover uiteen kwamen te liggen in verschillende landen en continenten, zoals in de VS en Europa (maar eveneens ook binnen Europa), is het belangrijk om de historisch specifieke politieke, wetenschappelijke en economische context te bestuderen. In sommige landen in Europa werd het verzet tegen biotechnologie bijvoorbeeld wel vaker gelinkt aan een wantrouwende houding ten opzichte van wetenschap en technologie die ontstaan was na de uitbraak van lokale voedingsschandalen zoals de 'gekkekoeienziekte', of milieurampen zoals de kernramp in Tsjernobyl. Hierdoor vond het verhaal van de activisten over de risico's van ggo's in bepaalde regio's makkelijker weerklank bij het brede publiek.<sup>11</sup>

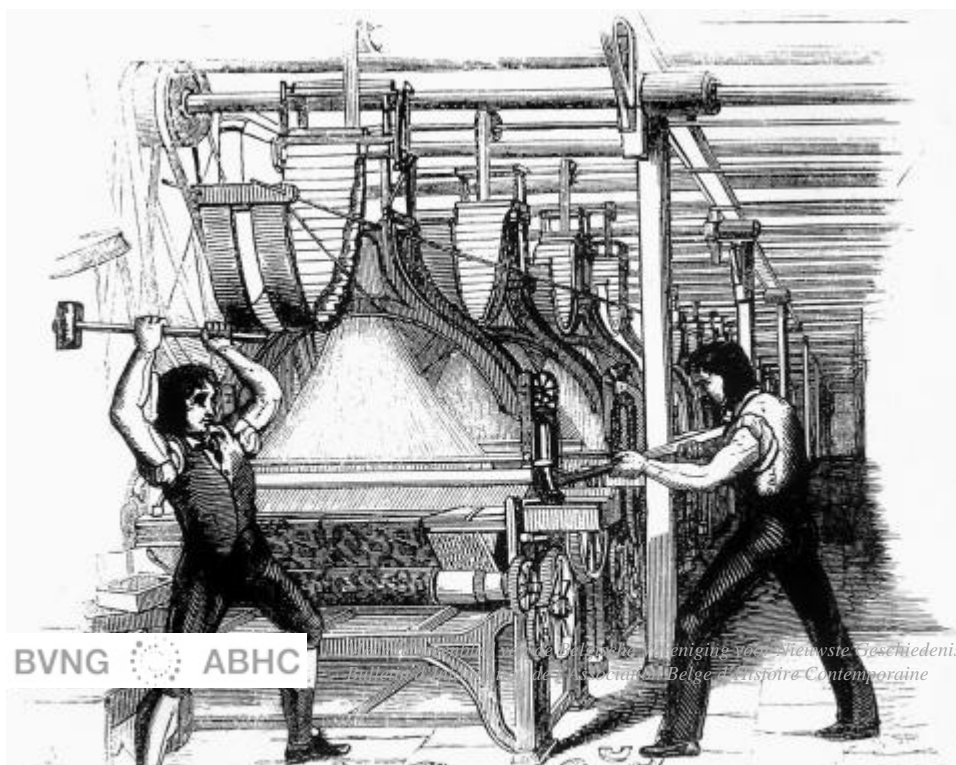
Historici kunnen daarnaast ook bijdragen tot een beter begrip van het protest door deze ontwikkelingen te contextualiseren of net binnen bepaalde langetermijnperspectieven te plaatsen. Het onderzoek naar de anti-ggo-beweging past bijvoorbeeld binnen de rijke historiografie van protest en sociale bewegingen, en dan met name de studie van 'nieuwe sociale bewegingen'. Deze nieuwe heterogene groep protestbewegingen die vanaf de tweede helft van de jaren zestig hun intrede deed op het politieke toneel, verzamelde zich rond thema's als noord-zuidsolidariteit, bescherming van het leefmilieu, gelijke kansen voor vrouwen en mannen, etc. Onderzoekers plaatsen de milieubeweging en de noord-zuidbeweging, de belangrijkste actoren in het verzet tegen biotechnologie, dan ook vaak binnen deze bredere context van deze nieuwe sociale bewegingen. Over de geschiedenis van de milieubeweging in het algemeen is al meer inkt gevloeid dan over het ggo-protest in het bijzonder, maar ook hier lijkt het terrein vooral gedomineerd door sociologen en politicologen. Wat de Belgische casus betreft is men voornamelijk schatplichtig aan het werk van de politiek wetenschapper Hein Antoon van der Heijden, de politicoloog en socioloog Marc Hooge en politiek wetenschapper Stefaan Walgrave.<sup>12</sup>



*Protestactie bij een proefveld in Aalter (Illustratie bij artikel ‘Protest tegen proefveld van genetisch gemanipuleerd koolzaad’, De Standaard 16.08.1999).*

Een ‘buitenbeentje’ binnen de milieubeweging is de antikernenergieweging. Het protest tegen kernenergie leunt namelijk ook sterk aan bij het verzet tegen kernwapens, dat op haar beurt verbonden is met de vredesbeweging. De antikernenergieweging in West-Europa werd onder meer bestudeerd door de politieke wetenschappers Ruud Koopmans en Jan Willen Duyvendak, en voor de Belgische casus door onderzoekers van het Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek.<sup>13</sup> Het antikernenergieprotest wordt ook vaak in direct verband gebracht met het verzet tegen ggo's en biotechnologie, de Duitse historicus Joachim Radkau wijdde zelfs enkele artikels aan de vergelijking van beide protestbewegingen. In zijn bijdrage aan het verzamelwerk *Resistance to New Technology: nuclear power, Information Technology and Biotechnology* stelt hij dan ook vast dat zowel de voor- als tegenstanders van biotechnologie heel wat lessen kunnen trekken uit de verloop van het protest tegen kernenergie. In dit verzamelwerk bestuderen naast Radkau ook andere onderzoekers uit verschillende disciplines de verbanden tussen deze verschillende vormen van verzet tegen technologie.

Binnen deze context wordt het anti-ggo-protest door sociologen en politicologen vaak als exemplarisch gezien voor enkele toonaangevende ideeën rond moderniteit en risico, en voor de veranderende relaties tussen maatschappij, politiek, wetenschap en technologie in het algemeen. Onderzoekers plaatsen het protest bijvoorbeeld vaak in het kader van de ‘risicomaatschappij’, een begrip geïntroduceerd door Ulrich Beck in 1986.<sup>14</sup> In een risicomaatschappij wordt de samenleving geconfronteerd met vele risico's die onder meer veroorzaakt worden door de introductie van nieuwe complexe technologieën. De opkomst van de risicomaatschappij kondigt het einde aan van een periode van ongebreideld vertrouwen in wetenschap en luidt een nieuwe fase in waarin wetenschap net gezien wordt als de oorzaak van deze risico's. In een geglobaliseerde wereld zijn deze risico's daarnaast ook sterk met elkaar verweven en hebben zij een mondiale impact. Hoewel deze theorieën bijzonder veel impact hebben gehad binnen de sociologie, blijft verder empirisch onderzoek cruciaal om deze brede theoretische beschouwingen te toetsen aan de realiteit. Mogen we het verzet tegen ggo's wel degelijk zien als een breuk met het verleden, een overgang naar de risicomaatschappij? Of kunnen we eerder spreken van continuïteit, zoals de Franse historicus Jean-Baptiste Fressoz vaststelde in zijn onderzoek naar negentiende-eeuwse risicopercepties?<sup>15</sup>



*Vernieling van een weefmachine, gravure uit 1812 (Wikimedia Commons, geraadpleegd via <https://nl.wikipedia.org/wiki/Luddisme#/media/Bestand:FrameBreaking-1812.jpg>).*

Onderzoekers suggereren daarnaast ook dat de anti-ggo-beweging te situeren valt in een lange traditie van verzet tegen technologie. Termen als ‘luddisme’ of ‘technofobie’ worden in deze context regelmatig vanonder het stof gehaald, inclusief de tot de verbeelding sprekende vergelijkingen tussen de *machine breakers*, arbeiders die in de negentiende eeuw machines saboteerden uit protest tegen industriële en technologische ontwikkelingen, en de ‘veldvernielers’ die velden met genetisch gemodificeerde gewassen vernietigden.<sup>16</sup> De Amerikaanse literatuurwetenschapper Steven Jones, die onderzoek uitvoerde naar de representatie van het luddisme doorheen de geschiedenis, merkte ook op dat een andere succesvolle anti-technologiemetafoor al snel werd verbonden aan het protest tegen ggo’s: het monster van Frankenstein.<sup>17</sup>



*Frankensteinvoedsel, een campagnebeeld van Greenpeace uit 1999 (© Greenpeace media, geraadpleegd via <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2013/07/Kelloggs.jpg>).*

De activisten zouden deze beeldspraak zelf al snel strategisch inschakelen met termen als ‘Frankensteinvoedsel’ en cartooneske afbeeldingen van dolgedraaide wetenschappers of voedingsproducten die eruit zagen alsof ze aan elkaar genaaid waren. Deze focus op genetisch

gemodificeerde voedingsproducten (in plaats van genetisch gemodificeerde insuline, bijvoorbeeld) was niet onbelangrijk. Het zorgde er namelijk voor dat het protest ook weerklank vond bij consumentenorganisaties en andere groepen die bezorgd waren om voedselveiligheid. Ggo's waren in de afgelopen decennia immers zeker niet het enige voedingsmiddel dat onrust opwekte, zoals kan worden afgeleid uit literatuur over consumentenbewegingen, voedselprotesten en het ontstaan van het concept voedselveiligheid in het algemeen.<sup>18</sup> Vanaf de jaren tachtig deden er zich af en toe enkele grootschalige voedselschandalen voor, waarbij sterk gemediatiseerde casussen zoals de gekkekoeienziekte of de dioxinecrisis de angst voor onveilige voeding verder aanwakkerden bij het brede publiek. Terwijl enerzijds in de biotech-labo's nog volop werd gewerkt aan verschillende soorten transgene gewassen, vond er anderzijds een ontwikkeling plaats in de manier waarop in het Westen met voeding werd omgegaan. Historicus Peter Scholliers stelde vast dat deze toename aan bezorgdheden over de oorsprong en kwaliteit van voedingsmiddelen tijdens de afgelopen decennia als een soort bio-culturele crisis kan worden getypeerd.<sup>19</sup> Dergelijke ontwikkelingen in de voedselveiligheid vormen een belangrijke voedingsbodem voor het protest tegen ggo's, en literatuur over de geschiedenis van dit onderwerp biedt dan ook de nodige inzichten over de bredere context en langetermijnvisies met betrekking tot de omgang met 'onveilige' voeding.

In deze laatste paragrafen probeerde ik te illustreren dat historici heel wat interessante invalshoeken te bieden hebben voor de studie van de anti-ggo-beweging. Het protest tegen biotechnologie situeert zich binnen enkele belangrijke historische onderzoekslijnen, waaronder de geschiedenis van milieuactivisme, voedingsschandalen of het verzet tegen technologie en wetenschap in het algemeen. In mijn doctoraatsonderzoek ga ik met deze inzichten aan de slag en gebruik ik krantenartikelen, archiefmateriaal van betrokken organisaties en mondelinge geschiedenis om het ontstaan van de anti-ggo-beweging in België, Nederland en Frankrijk te analyseren. In mijn onderzoek kijk ik onder meer naar de voorgeschiedenis van de betrokken activisten, de samenwerkingen tussen verschillende organisaties en het discours en de gebruikte *frames* over ggo's. Ook de protestacties en het spanningsveld met wetenschappers, beleidsmakers en het brede publiek neem ik onder de loep. Door van dichtbij te kijken naar deze interacties en de verschillende intellectuele en sociale processen nauwgezet te bestuderen, hoop ik vanuit historische hoek een bijdrage te leveren aan de studie van het ontstaan van deze protestbeweging.

- *Ishka Desmedt*

## Webreferenties

1. Ishka Desmedt: <https://research.flw.ugent.be/nl/ishka.desmedt>

## Références

1. 'Geef ggo's eindelijk een go', *De Standaard*, 27/02/2020.
2. Deze wetenschappelijke triomf werd steeds toegeschreven aan de natuurkundigen Dr. James Watson & Dr. Francis Crick, maar intussen stelden historici vast dat de joodse onderzoekster Rosalind Franklin ook een onmiskenbare rol heeft gespeeld bij de ontdekking van de structuur van DNA. Haar betrokkenheid werd jarenlang niet erkend.
3. Wat de Belgische casus betreft, zijn er drie studies die de aandacht richten op de rol van ngo's en protestacties in publieke controverse omtrent ggo's: een doctoraat van



- communicatiewetenschapper Pieter Maesele, een artikel van onderzoekers aan het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) en een doctoraat van biotechnoloog en STS-onderzoekster Linde Inghelbrecht. Zie: Maesele, Pieter & Hans Verstraeten, *On Media and Science In Late Modern Societies: The GM Case Study*, PhD diss (Universiteit Gent, 2009); De Krom, Michiel, Dessen, Joost & Erbout, Nathalie, 'Understanding Relations Between Science, Politics, and the Public: The Case of a GM Field Trial Controversy in Belgium', *Sociologia Ruralis*, 54:1 (2014): 21–39; Inghelbrecht, Linde, *GM crops in the EU as a wicked problem. On technology, morality and a polarised debate*, PhD diss. (Universiteit Gent, 2016).
4. Zie bijvoorbeeld: Bauer, Martin W. (ed.), *Biotechnology - the Making of a Global Controversy* (Cambridge: Cambridge University Press, 2002).
  5. Priest, Susanna Hornig, *A Grain of Truth: The Media, the Public, and Biotechnology* (Lanham: Rowman & Littlefield, 2001).
  6. Jasanoff, Sheila, *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States* (Princeton: Princeton University Press, 2011).
  7. Levidow, Les, Carr, Susan & Wield, David, 'Regulating biotechnological risk, straining Britain's consultative style', *Journal of Risk Research*, 2 (1999): 307–24; Wynne, Brian, 'Creating Public Alienation: Expert Cultures of Risk and Ethics on GMOs', *Science as Culture*, 10: 4 (2001): 445–81; Kinchy, Abby, *Seeds, Science, and Struggle: The Global Politics of Transgenic Crops* (Cambridge: MIT Press, 2012).
  8. Zie bijvoorbeeld ook de kritiek van Steven Yearley: Yearley, Steven, *Cultures of Environmentalism: Empirical Studies in Environmental Sociology* (Londen: Palgrave Macmillan, 2004).
  9. Purdue, Derrick A., *Anti-GenetiX: The Emergence of the Anti-GM Movement* (Londen: Routledge, 2017).
  10. Munro, William A. & Schurman, Rachel, *Fighting for the Future of Food: Activists versus Agribusiness in the Struggle over Biotechnology* (Minneapolis: University of Minnesota, 2010).
  11. Stapleton, Patricia, 'From Mad Cows to GMOs: The Side Effects of Modernization', *European Journal of Risk Regulation*, 7:3 (2016): 517-531; Finucane, Melissa, 'Mad cows, mad corn and mad communities: The role of socio-cultural factors in the perceived risk of genetically-modified food', *Proceedings of the Nutrition Society*, 61:1 (2002): 31-37; Radkau, Joachim, 'Learning from Chernobyl for the fight against genetics? Stages and stimuli of German protest movements – a comparative synopsis', in: Bauer, Martin W. (ed.), *Resistance to New Technology: Nuclear Power, Information Technology and Biotechnology* (Cambridge: Cambridge University Press, 1995), 335-356.
  12. Hooghe Marc, *De milieukoepel in Vlaanderen: Bond Beter Leefmilieu vzw 1971-1996* (Brussel: Bond Beter Leefmilieu, 1996); van der Heijden, Hein-Anton, 'De milieubeweging in de twintigste eeuw', *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*, 3 (2004); Walgrave, Stefaan, *Nieuwe sociale bewegingen in Vlaanderen: een sociologische verkenning van de milieubeweging, de derde wereldbeweging en de vredesbeweging* (Leuven: KULeuven, 1994).
  13. Chayapathi, Lakshmi, Laes, Erik & Meskens, Gaston. *Kernenergie (on)besproken. Een geschiedenis van het maatschappelijk debat over kernenergie in België* (Leuven: Acco, 2008); Koopmans, Ruud & Duyvendak, Jan Willem. 'The political construction of the nuclear energy issue and its impact on the mobilization of anti-nuclear movements in Western Europe', *Social Problems*, 42:2 (1995): 235-51.
  14. Beck Ulrich, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne* (Berlin: Suhrkamp

- Verlag AG, 1986). Gelijkaardige theorieën werden ook uitgewerkt door andere sociologen en antropologen zoals Anthony Giddens en Mary Douglas: Giddens, Anthony, *The consequences of modernity* (Stanford: Stanford University Press, 1990); Douglas Mary & Wildavsky, Aaron, *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers* (Oakland: University of California Press, 1982).
15. Fressoz, Jean-Baptiste, 'Beck Back in the 19th Century: Towards a Genealogy of Risk Society', *History and Technology*, 23:4 (2007): 333–50.
  16. Zie bijvoorbeeld: Maesele, Pieter, 'On Neo-luddites led by Ayatollahs: The Frame Matrix of the GM Food Debate in Northern Belgium', *Environmental Communication*, 4:3 (2010): 277–300; Hagendijk, Rob, 'Framing GM Food: Public Participation, Citizenship and Liberal Democracy.' *EASST Review*, 23:1 (2004): 3-6.
  17. Jones, Steven E, *Against Technology: From the Luddites to Neo-Luddism* (Londen: Routledge, 2013).
  18. Zie bijvoorbeeld: Ferrières, Madeleine, *Sacred Cow, Mad Cow?: A History of Food Fears* (New York?: Columbia University Press, 2005); Scholliers, Peter, 'Defining Food Risks and Food Anxieties throughout History', *Appetite*, 51:1 (2008): 3–6; Nath, Giselle, *Shaping Consumer Interests?: Belgian Consumer Movements between Technocracy, Social Democracy and Cold War Internationalization (1957-2000)*, PhD diss. (Universiteit Gent, 2016); Micheletti, Michele, *Political Virtue and Shopping: Individuals, Consumerism, and Collective Action* (Londen: Springer, 2003).
  19. Scholliers, Peter, 'Defining Food Risks and Food Anxieties throughout History', *Appetite*, 51:1 (2008): 3–6.