



VIB vous informe

## Les cultures génétiquement modifiées n'ont PAS leur place dans le rapport de l'EEA

Gand - 11 mars 2013. En janvier dernier, l'Agence européenne de l'environnement (EEA) a publié un rapport dans lequel elle met en garde contre la répétition des erreurs du passé. Dans ce rapport, les auteurs rassemblent les différentes substances chimiques et les différentes technologies pour lesquelles il existe, depuis longtemps selon eux, des indices qu'elles seraient nocives pour l'environnement et/ou la santé publique. Le rapport 'Late lessons from early warnings' consacre également un chapitre aux cultures génétiquement modifiées (OGM). Le passage en question est écrit avec partialité et se focalise surtout sur l'impact des multinationales. Ce rapport étant destiné aux décideurs, VIB se voit contraint de réagir en tant qu'institut scientifique, pour la simple raison que la technologie des OGM est une technologie sûre. Les OGM peuvent en outre contribuer à apporter des solutions dans un modèle d'agriculture intégrée et à relever les grands défis auxquels l'agriculture est confrontée. Ignorer la technologie OGM, en raison d'une crainte non fondée et/ou d'une idéologie, serait une grosse erreur.

### La culture des OGM n'a pas sa place dans le rapport de l'EEA

Le 'European Environmental Agency' (EEA) condamne dans son rapport 'Late lessons from early warnings' le fait que certains produits ont été autorisés dans la chaîne alimentaire et dans l'environnement, alors qu'il existait des indications qu'ils sont nocifs (p.ex. le DDT, le tabac, le plomb dans l'essence).<sup>1</sup> L'EEA tire la sonnette d'alarme afin d'attirer l'attention sur les leçons du passé pour éviter les problèmes futurs. VIB est convaincu que la sécurité alimentaire est un droit fondamental pour tous les consommateurs et que toute initiative pour garantir la sécurité alimentaire doit être encouragée. Ainsi, l'exercice de la vigilance à l'égard de nouveaux produits est essentiel. Il est cependant aussi important que le débat de fond sur la sécurité soit basé sur des faits scientifiques.

Jusqu'à aujourd'hui, à notre connaissance, aucune étude scientifique sérieuse n'a démontré que la technologie des OGM et/ou des produits avec OGM, actuellement commercialisés, seraient nocifs pour la santé publique. De nombreuses études montrent d'ailleurs que les produits avec OGM sont aussi sûrs que les produits sans OGM.<sup>2</sup> Pourtant, il existe selon le rapport de l'EEA des « early warnings » qui rapportent la nocivité des OGM. Les auteurs font entre autre référence aux études de Gilles-Eric Séralini et présentent Arpad Pusztai comme étant un 'early warning scientist'.

En 1998, Arpad Pusztai a répandu la nouvelle que des rats, qui ont été nourris avec des pommes de terre OGM, avaient des troubles de l'appareil digestif.<sup>3</sup> Les pommes de terre OGM incriminées produisaient la lectine du perce-neige (*Galanthus nivalis*), une protéine qui se lie à certains glucides. Dans le cadre d'un projet de recherche, l'objectif était de vérifier si cette lectine pouvait être utilisée pour protéger les végétaux contre les prédateurs. On sait que les lectines ont des effets sur les mécanismes de défense des plantes. Elles agissent principalement en causant des troubles de l'appareil digestif chez les herbivores ou les prédateurs des plantes.<sup>4</sup> Certaines lectines telles que celles des haricots sont même carrément toxiques pour l'homme et l'animal, c'est pourquoi nous devons faire cuire certains haricots avant de les manger.<sup>4</sup> Cela explique que, quand on cultive une plante génétiquement modifiée, il est plus important de savoir de quelle application des OGM il s'agit (p.ex. production de la lectine), que de savoir que la technologie des OGM a été utilisée. Le protocole expérimental de Pusztai pouvait seulement statuer sur la pomme de terre OGM productrice de lectine qui a été utilisée dans l'étude. Or, il a utilisé les données pour remettre en question la sécurité de tous les produits OGM et a statué ainsi sur la technologie des OGM en général. Encore aujourd'hui, on fait référence à Pusztai pour incriminer injustement les OGM.



Les études menées par Gilles-Eric Séralini ont le même objectif. Son étude a été publiée dans la presse internationale à la fin de l'année dernière en raison des effets présumés du maïs OGM sur la santé.<sup>5</sup> Différentes instances scientifiques dont l'EFSA <sup>6</sup> et le VIB <sup>7</sup>, ainsi que l'ESTP <sup>8</sup> (European Society of Toxicologic Pathology) ont clairement démontré que l'étude est peu fiable et scientifiquement incorrecte. Il est extrêmement regrettable qu'une Agence européenne telle que l'EEA s'appuie sur ces références inexacte. Le rapport de l'EEA fait nulle part référence aux nombreuses études nutritionnelles qui ne signalent aucune différence entre un régime alimentaire à base d'OGM et un régime sans OGM.<sup>2</sup> L'étude japonaise <sup>9</sup> dans laquelle des rats étaient nourris pendant 2 ans avec du soja OGM tolérant à l'herbicide n'y est pas non plus mentionnée, ainsi le fait qu'aucun effet nocif à long terme n'a été démontré. Contrairement à l'étude de Séralini, cette étude japonaise a été menée de manière scientifiquement correcte. Donc pour conclure, les OGM n'ont pas leur place dans le rapport de l'EEA en termes de sécurité alimentaire.

### **Multinationales et OGM, l'image est plus nuancée**

Le rapport de l'EEA adopte une attitude critique envers les multinationales dans le chapitre sur les OGM. Il est vrai que, dès le premier jour, les entreprises ont bien compris les possibilités infinies de la technologie des OGM et il faut admettre qu'ils ont un impact grandissant sur l'industrie biotech et semencière. Aujourd'hui, les 10 plus grandes entreprises semencières détiennent 73% du marché mondial des semences.<sup>10</sup> Au cours des cent dernières années, l'industrie semencière a subi divers changements structurels, avec les modifications les plus significatives dans les années 1980. Avec une vague de fusions et d'acquisitions stratégiques, certaines entreprises ont cherché à asseoir et développer leur présence dans le secteur de l'agrochimie.<sup>11</sup> Pour cela, il fallait regrouper les connaissances biotechnologiques et l'accès aux semences. La technologie des OGM n'a certainement pas affaibli l'oligopolisation du marché des semences, mais en même temps elle ne peut pas être désignée comme coupable. Le changement tient plus aux stratégies économiques qu'à une technologie particulière. A titre d'illustration, toutes les grandes entreprises semencières ne développent pas des OGM; en revanche, certaines instances publiques et PME de biotechnologies développent des OGM.

Les multinationales font partie intégrante des secteurs de haute technologie et à forte intensité capitaliste. L'industrie de l'informatique est entre les mains d'IBM et Apple; Toyota, General Motors et Volkswagen détiennent pour plus de la moitié l'industrie automobile, et dans l'industrie pharmaceutique, des multinationales telles que Johnson & Johnson et Pfizer sont présentes. Tous ces secteurs se servent de la législation sur les brevets afin de protéger leurs innovations et de récupérer les lourds investissements. Est-ce une raison pour applaudir une poignée d'entreprises qui deviennent de plus en plus puissantes sur le marché des semences? Absolument pas, mais il n'est pas juste de critiquer les applications et la technologie des OGM alors qu'on cherche à dénoncer la mondialisation. Ce serait comme si on rendait les imprimeries responsable de l'impression de brochures politiques contraire à l'éthique.

Selon le rapport de l'EEA, les produits avec OGM sont issus de la planification d'innovation par le haut dite «top-down» (le développement des entreprises arrivant sur le marché sans la participation de l'agriculteur). Les auteurs ont tendance à oublier que depuis 1998 à Hawaii, des papayes transgéniques résistantes au virus sont cultivées. Ces papayes ont été développées par le secteur public (les universités de Cornell et Hawaii) qui a sauvé cette culture de la destruction à Hawaï. La culture de la papaye OGM réduit en outre le risque de maladies, ce qui permet le rétrocroisement de la papaye sans OGM. Il s'agit d'une réussite locale à la seule initiative du secteur public, en consultation étroite avec les agriculteurs locaux. Un bon exemple d'un projet OGM dit «bottom-up» (une solution agronomique innovante qui vient du secteur lui-même). Par ailleurs, le brevet a été transmis à l'association des producteurs de papaye hawaïenne. Un contrat spécial a été établi garantissant l'exonération du paiement des redevances de la technologie aux petits agriculteurs.<sup>12</sup>



Selon le rapport de l'EEA, l'innovation 'top-down' des multinationales entraverait en plus l'innovation 'bottom-up'. Pourtant, le contraire a été prouvé sur le terrain. Pour éviter l'érosion du sol, en Amérique du Nord et Amérique du Sud dans les années 1970, on a essayé d'introduire la préparation du sol sans le retourner ('sans bineuse' ou agriculture 'sans labour'). En raison d'un manque de contrôle des mauvaises herbes efficace, l'introduction n'a pas eu le succès escompté. Il a fallu attendre 1996 pour l'introduction des OGM tolérants aux herbicides. Aujourd'hui, près de 80% des champs argentins sont cultivés en utilisant la méthode de la préparation du sol sans le retourner,<sup>13</sup> avec des effets bénéfiques sur la structure du sol, résultant en moins d'érosion, des taux plus élevés de matière organique, une meilleure gestion de l'eau et une vie du sol moins perturbée.

### **La culture des OGM signifie également une valeur ajoutée pour les petits agriculteurs**

Le rapport de l'EEA indique que le secteur de la biotechnologie n'offre pas de solutions pour les petits agriculteurs et constate l'échec des réalisations. Selon Clive James de l'ISAAA, l'an dernier, près de 100.000 agriculteurs au Burkina Faso ont cultivé du coton OGM sur un total de 313.781 hectares.<sup>14</sup> Cette superficie a augmenté de 27% par rapport à 2011 et le nombre d'agriculteurs de 30%, ce qui montre que les petits agriculteurs (3,16 ha/exploitation) sont conscients des avantages du coton OGM. Par rapport aux producteurs de coton traditionnels au Burkina Faso, les producteurs de coton OGM avaient un rendement supérieur de près de 20% et pouvaient réduire le nombre de traitements insecticides de six fois à deux fois. Cela s'est traduit par un rendement net de 95,35 dollars US par hectare de coton OGM.<sup>14</sup>

Le fait que jusqu'à présent le nombre d'applications des OGM soit limité est principalement dû au coût élevé du système réglementaire actuel. Les universités et instituts de recherche disposent en effet de dizaines d'applications utiles, mais sans l'aide des grandes entreprises, ils ne seront probablement jamais en mesure de montrer leur potentiel. Même avec l'aide de l'industrie, cela reste difficile. Depuis des années, le projet du 'riz doré' essaie en collaboration avec Syngenta de promouvoir la culture du riz riche en provitamine A en Asie. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime à 250 millions le nombre d'enfants souffrant d'une carence en vitamine A. A cause de cette carence, chaque année, 500.000 de ces enfants deviennent aveugles et la moitié d'entre eux meurent dans l'année.<sup>15</sup> Le riz riche en provitamine A y remédie et sera mis à la disposition des populations locales, gratuitement et sans brevet, dans le cadre d'un projet humanitaire.<sup>16</sup> Pourtant, les autorisations de culture sont freinées pour des motifs non scientifiques. C'est désolant que de telles réalisations ne puissent pas être utiles à la population en raison d'un climat de crainte généralisé sans fondement.

### **Le secteur public est de plus en plus actif dans la production des OGM**

À l'instar de la papaye résistant aux virus à Hawaï, le secteur public est de plus en plus présent dans le développement de la culture spécifique des OGM. L'Entreprise Brésilienne de Recherche Agricole EMBRAPA a développé des haricots OGM résistants au virus de la mosaïque dorée, un des plus grands prédateurs de la culture des haricots. La culture de ces haricots OGM a été autorisée en 2011 et on prévoit les premières cultures au Brésil en 2014. Les haricots ont été développés pour les agriculteurs brésiliens, la culture est complètement indépendante de l'industrie et garantit une récolte avec moins de pesticides chimiques.<sup>17</sup> Les agriculteurs brésiliens pourront garder une partie de la récolte pour l'utiliser comme semence pour la saison prochaine et les haricots pourront aussi être utilisés dans le cadre de programmes de perfection.

Si on regarde plus près de chez nous, il y a les pommes de terre résistantes au *Phytophthora*, développées par l'Université de Wageningen (Les Pays-Bas) et la John Innes Institute (Royaume-Uni). Les pommes de terre OGM possèdent des gènes de résistance naturelle contre le mildiou, un fléau



causé par un champignon appelé *Phytophthora infestans*. Une partie de ces pommes de terre OGM venant des Pays-Bas a été récemment testée dans des conditions similaires à celles d'un champ flamand où les pommes de terre ont démontré une haute résistance au champignon *Phytophthora*.<sup>18</sup> La culture de ce pommes de terre développée par le secteur public permet de réduire considérablement l'utilisation des fongicides et des antifongiques.

Les chercheurs à l'Institut de Rothamsted (UK) effectuent des essais sur le terrain avec du blé OGM. Ce blé produit une substance ( $\beta$ -farnésène) qui rebute les pucerons et attire leurs ennemis naturels. Ce blé résistant aux pucerons nécessitera moins d'insecticides pour rester indemne et peut donc contribuer à une culture de blé plus respectueuse.

Cependant, il reste discutable si la pomme de terre et le blé OGM seront autorisés un jour sur le marché européen. En Europe, les procédures d'enregistrement très longues et ainsi extrêmement coûteuses permettent seules les grandes entreprises qui disposent de capitaux importants de commercialiser des OGM. Une enquête auprès des grandes entreprises 'agrobiotech' montre que les coûts des essais de régularisation et d'enregistrement peuvent monter jusqu'à 35 millions de dollars, plus de 25 % des coûts totaux de développement et de marketing.<sup>20</sup> Ces coûts élevés de régularisation expliquent également que les entreprises se limitent aux grandes cultures mondiales comme le maïs, le soja et le coton.

### **La culture des OGM dans le cadre d'un modèle intégré de l'agriculture**

L'agriculture est une donnée complexe et il serait trop simple de considérer la technologie des OGM comme l'unique moyen de veiller à la qualité alimentaire, d'accroître la quantité, et de vouloir diminuer l'impact de l'agriculture sur l'environnement. L'objectif est d'atteindre un modèle agricole intégré où le meilleur de l'agriculture conventionnelle sera combiné avec le meilleur de l'agriculture biologique, mais avec l'application des dernières technologies, y compris la modification génétique ciblée des cultures.

Lors d'un congrès à Gand le 6 décembre 2012, l'agricultrice portugaise Maria Gabriela Cruz illustre que, malgré une culture des OGM très limitée en Europe (0,13 millions des 170,3 millions d'hectares dans le monde entier<sup>21</sup>), le maïs Bt résistant aux insectes est un élément important dans la réussite de la gestion de son exploitation. Dans le sud de l'Europe les larves du foreur de tige, prospèrent, mais que grâce à l'utilisation du maïs génétiquement modifié résistant aux insectes (MON810), Cruz n'a pas subi les nuisances du foreur de tige et que deux traitements d'insecticides ont pu être évités. Cruz a obtenu 10 % de rendement supplémentaire ainsi qu'un maïs de qualité supérieure parce que les dégâts réduits, subis par les insectes, signifient moins de moisissure. En dehors des foreurs de tige, l'érosion des sols constitue un problème majeur au Portugal. Une transition vers des préparations du sol sans le retourner (voir ci-dessus) pourrait offrir une solution, mais semble difficile à maintenir en raison de la diminution du nombre d'herbicides autorisées. Cruz a plaidé en faveur de l'utilisation de toutes les technologies disponibles en Europe, dont les cultures des OGM résistants aux herbicides.

Depuis 10.000 ans déjà, l'homme ne cesse de modifier ses cultures génétiquement par le biais de sélection et de croisement. Et de façon plus intensive au siècle dernier en apportant des changements dans l'ADN (le perfectionnement de la mutation p.ex. pamplemousse rouge<sup>22</sup>), soit en permettant des croisements qui seraient impossibles naturellement (p.ex., triticales : un croisement entre le blé et le seigle<sup>23</sup>). La modification génétique ciblée des plantes grâce à la technologie des OGM est une technologie sûre et beaucoup moins invasive au niveau moléculaire que certaines techniques de perfectionnement traditionnelles. La culture des OGM n'a donc pas sa place dans le rapport de l'EEA. Le juste 'early warning' dans cette discussion est que ce serait une occasion manquée si la technologie des OGM ne pouvait pas montrer tout son potentiel en raison d'une crainte non fondée et/ou d'une idéologie.

## References

1. EEA rapport No 1/2013. Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. Disponible à travers <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2>
2. Snell C et al 2012. Assessment of the health impact of GM plant diets in long-term and multigenerational animal feeding trials: A literature review. *Food Chem Toxicol* 50, 1134-1148.
3. Eden SWB, Pusztai A 1999. Effects of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine. *The Lancet* 354, 1353-1354.
4. Peumans WJ, Van Damme EJM 1995. Lectins as plant defense proteins. *Plant Physiology* 109, 347-352.
5. Séralini G-E et al 2012. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Food Chem Toxicol* 50, 4221-4231.
6. European Food Safety Authority; Final review of the Séralini et al. (2012) publication on a 2-year rodent feeding study with glyphosate formulations and GM maize NK603 as published online on 19 September 2012 in *Food and Chemical Toxicology*. *EFSA Journal* 2012; 10(11):2986. doi:10.2903/j.efsa.2012.2986. Disponible à travers: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)
7. VIB 2012. Analyse scientifique de l'érude chez le rat de Gilles-Eric Séralini et al. Disponible à travers <http://www.vib.be/en/news/Pages/VIB-concludes-that-Seralini-study-is-not-substantiated-.aspx> and Grunewald W, Bury J 2013. Comment on "Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize" by Séralini et al. *Food Chem Toxicol* 53, 432-433.
8. Schorsch F et al 2013. Serious inadequacies regarding the pathology data presented in the paper by Séralini et al. (2012). *Food Chem Toxicol* 53, 465-466.
9. Sakamoto Y et al 2008. A 104-week feeding study of genetically modified soybeans in F344 rats. *J Food Hyg Soc Japan* 49, 272-282. Translated in English by ANSES.
10. Center for Food Safety, Save our Seeds Report: Seed Giants vs US Farmers. February 2013. Disponible à travers [http://www.centerforfoodsafety.org/wp-content/uploads/2013/02/Seed-Giants\\_final.pdf](http://www.centerforfoodsafety.org/wp-content/uploads/2013/02/Seed-Giants_final.pdf)
11. Schenkelaars P, de Vriend H, Kalaitzandonakes N 2011. Drivers of consolidation in the seed industry and its consequences for innovation. Report commissioned by COGEM.
12. Goldman M 2007. The IP management of the PRSV-resistant papayas developed by Cornell University and the University of Hawaii and commercialized in Hawaii. In: *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A handbook of best practices* (eds. A Krattiger, RT Mahoney, L Nelsen, et al.). Disponible à travers [www.iphandbook.org](http://www.iphandbook.org)
13. <http://www.aapresid.org.ar/images/cms/assets/docs/no-till%20area%20estimate%20in%20argentina-eng.pdf>
14. James C 2012. Global status of commercialized biotech/GM crops: 2012. ISAAA Brief No. 44. ISAAA: Ithaca, NY.
15. <http://www.who.int/nutrition/topics/vad/en/>
16. <http://www.goldenrice.org/index.php>
17. [http://www.cenargen.embrapa.br/\\_comunicacao/2011/cenargenda/cenargenda62\\_en\\_2011.html](http://www.cenargen.embrapa.br/_comunicacao/2011/cenargenda/cenargenda62_en_2011.html)
18. VIB 2013. Field tests confirm the potential of genetically modified potatoes for sustainable potato cultivation. Disponible à travers: <http://www.vib.be/en/news/Pages/Field-tests-confirm-the-potential-of-genetically-modified-potatoes-for-sustainable-potato-cultivation.aspx>
19. <http://www.rothamsted.ac.uk/Content.php?Section=AphidWheat>
20. McDougall P 2011. The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait. A consultancy study for Crop Life International. Disponible à travers [www.croplife.org/PhillipsMcDougallStudy](http://www.croplife.org/PhillipsMcDougallStudy)
21. James C 2012. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012. ISAAA Brief No. 44. ISAAA: Ithaca, NY. Executive summary, <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/>.
22. Hensz RA 1972. "Grapefruit tree" US Patent No. PP3,222. Washington, DC: US Patent and Trademark Office.
23. Ma X-F et al 2004. Polyploidization-induced genome variation in triticale. *Genome* 47, 839-848.

## VIB

VIB est un institut de recherche à but non lucratif spécialisé dans les sciences du vivant. Quelque 1.300 scientifiques y mènent des recherches fondamentales stratégiques sur les mécanismes moléculaires déterminant le fonctionnement du corps humain, des végétaux et des micro-organismes. Grâce à un partenariat étroit avec quatre universités flamandes - UGent, KU Leuven, Universiteit Antwerpen et Vrije Universiteit Brussel - ainsi qu'à un programme d'investissements solide, VIB concentre les talents de 76 groupes de recherche en un seul institut. Leurs efforts visent à repousser radicalement les limites de nos connaissances sur la vie. Au moyen de ses transferts technologiques, VIB aspire à finaliser les résultats de la recherche dans des produits au service du consommateur et du patient et il cherche à créer des nouvelles activités économiques. VIB



développe et distribue une vaste gamme d'informations scientifiquement fondées sur tous les aspects de la biotechnologie. Pour plus d'informations, visitez: [www.vib.be](http://www.vib.be).

## Contact

Wim Grunewald, VIB communication plant biotechnology - [wim.grunewald@vib.be](mailto:wim.grunewald@vib.be)