



Catherine Regnault-Roger
Professeur des universités
émérite

Catherine Regnault-Roger

Membre de l'Académie d'agriculture

Nouvelles biotechnologies végétales agricoles : l'expertise scientifique au cœur du débat sociétal

L'auteur de cette tribune est membre de l'Académie d'agriculture, membre correspondant de l'Académie nationale de Pharmacie et Professeur des Universités émérite à la Faculté de Pau et des pays de l'Adour. Expert de longue date dans divers comités, elle s'interroge, à partir d'événements récents, sur la mise en cause de l'expertise scientifique en lieu et place du débat sociétal. Elle exprime son point de vue personnel et précise qu'il n'engage pas les institutions auxquelles elle appartient ou collabore. Toutes les références citées ici sont en accès public.

Faute d'OGM cultivés dans notre pays, le débat sociétal sur les plantes génétiquement modifiées (PGM) s'est déplacé vers d'autres cibles : sur les variétés de tournesol ou colza tolérantes à un herbicide obtenues par mutagenèse induite et que d'aucuns qualifient d'« OGM cachés » ou depuis peu sur les nouvelles techniques végétales d'obtention de plantes appelées NPBT (*New Plant Breeding Techniques*), qui génèrent, selon les mêmes¹, de « nouveaux OGM ». L'appellation OGM vise à les frapper d'infamie dans l'esprit du grand public afin de demander leur interdiction dans l'Union européenne.

En première ligne de l'expertise scientifique en matière de biotechnologies,

le Haut Conseil des Biotechnologies (HCB) apporte un point de vue sur lequel les instances politiques françaises ou européennes s'appuient pour prendre leurs décisions. Il fait l'objet depuis plusieurs mois d'une campagne médiatique pour décrédibiliser l'expertise et la probité intellec-

¹ Ces campagnes d'opinion sont menées par des associations à l'idéologie bien affirmée qui se qualifient elles-mêmes de « représentants de la société civile » : Les Amis de la Terre, la Confédération paysanne, la Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique, France Nature Environnement, Greenpeace, le Réseau Semences Paysannes et l'Union Nationale de l'Apiculture Française. Voir <http://www.amisdelaterre.org/Nouveaux-OGM-7-associations-de-la-societe-civile-claquent-la-porte-du-Haut.html> consulté le 23 juin 2016.

tuelle de son Comité scientifique (CS). Ceci afin d'influencer les décisions que prendront le gouvernement français et la Commission européenne en matière de réglementation à appliquer à ces NPBT. En fait ce sont des motifs politiques et idéologiques qui animent les auteurs de ces agissements. L'expertise scientifique, ici celle du HCB, devient ainsi une pierre angulaire du débat sociétal. A partir d'éléments publics (presse, internet et réseaux sociaux), nous allons en décrypter le contexte et les enjeux.

EXIT LA CULTURE DES OGM EN FRANCE

La sociologue Virginie Tournay se demandait si un OGM pouvait être plus dangereux que le sourire du flamand rose². Les trois académies américaines *National Academies of Sciences-Engineering-Medicine* lui ont répondu récemment dans un rapport analysant plus de 1000 publications scientifiques sur les cultures produites par génie génétique³. Cette étude, la plus complète produite à ce jour sur le sujet, indique, qu'avec un recul de 20 ans maintenant, la culture de ces PGM dans le respect des bonnes pratiques agricoles ne présente pas plus de toxicité et d'écotoxicité que celle des plantes conventionnelles ; mieux, qu'elle s'accompagne d'améliorations des itinéraires phytopharmaceutiques et de la biodiversité ou encore de la qualité sanitaire des récoltes (figure 1).

On se rappelle pourtant les arguments fallacieux, faussement scientifiques qui ont été avancés dans les clauses de sauvegarde évoquées par les gouvernements français de 2008 à 2014 pour interdire la culture de ces PGM en France. Argumentaires récusés à chaque fois par l'EFSA (Autorité

européenne de sécurité des aliments) que confortèrent les décisions de la Cour Européenne de justice et celles du Conseil d'Etat français. Ces péripéties pseudo-scientifiques et judiciaires sont une conséquence de l'accord « nucléaire contre OGM » conclu lors du Grenelle de l'environnement de 2007 entre le Président Nicolas Sarkozy et les élus Verts (aujourd'hui EELV)⁴. Elles ont fait l'objet d'articles publiés dans cette revue⁵ en 2015. Mais la réglementation européenne a été modifiée faisant disparaître cet imbroglio scientifico-judiciaire, la Directive 2015/412/EU donnant plus de latitude aux Etats-membres pour décider de la culture des PGM sur leur territoire. C'est donc en toute légalité que la culture des maïs génétiquement modifiés (les seuls à être cultivés en Europe), est aujourd'hui interdite dans notre pays.

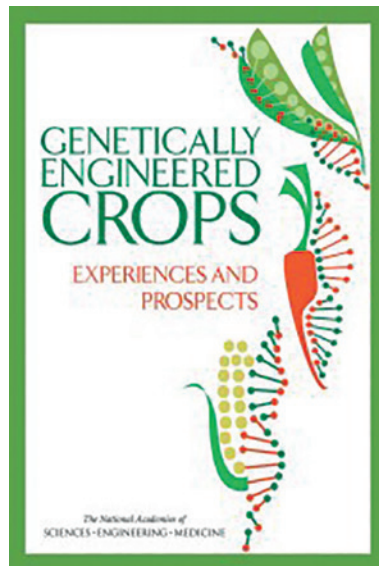


Figure 1: couverture du rapport de The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine publié le 16 mai 2016. Selon le président du Comité, le Pr émérite F.Gould, ce rapport est le fruit d'un dialogue entre le public et les chercheurs scientifiques qui ont analysé les 1000 publications.

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES D'ÉDITION DU GÉNOME ET L'ENJEU RÉGLEMENTAIRE

Depuis, d'autres techniques, les NPBT, ont été mises au point. Elles améliorent le ciblage moléculaire des modifications génétiques. Tandis que certaines exploitent des mécanismes épigénétiques modulant l'expression d'un gène donné sans en modifier la séquence nucléotidique (technique RdDM⁶), d'autres reposent sur la mutagenèse dirigée par oligonucléotides (technique ODM⁷). Ou encore elles mettent en œuvre des enzymes bien définies, des nucléases dirigées qui coupent le génome en des endroits très précis (technique TALEN⁸), ou utilisent un ARN associé à une nucléase

2 Virginie Tournay : un OGM est-il plus dangereux que le sourire du flamand rose ? Huffington Post 4/12/2013.

3 *Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects*, Committee on Genetically Engineered Crops: Past Experience and Future Prospects; Board on Agriculture and Natural Resources; Division on Earth and Life Studies; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 420 p, National Academic Press ISBN 978-0-309-43738-7 | DOI: 10.17226/23395, <http://nas-sites.org/ge-crops/2016/04/27/report-release/>.

4 François Fillon, 2015 Faire Editions Albin Michel, p 137.

5 Revue de l'Académie n°5 : Interdiction de la culture de maïs Bt MON 810 en France : un vrai risque pour la sécurité alimentaire Catherine Regnault-Roger p19-21 et Chronologie des autorisations et interdictions des variétés de maïs MON 810 en France Agnès Ricroch p22-24 ; Revue de l'Académie n°7 : Interdiction des maïs Bt en France : l'épilogue, Catherine Regnault-Roger, p 6-8.

6 RNA-dependent DNA methylation).

7 Oligonucleotide Directed Mutagenesis.

8 Transcription Activator-Like Effector Nuclease.



Figure 2 : Photos de deux épis de maïs cultivé en Espagne sur la même parcelle : le transgénique MON 810 (à droite) et de sa variété isogénique conventionnelle (à gauche) (Photos CRR)

telle que la Cas9 (technique CRISPR/Cas9⁹ découverte en 2012). Il en résulte une ré-écriture d'une partie du génome (*Genome Editing*), ce qui les fait qualifier de techniques d'édition du génome.

Comme toute découverte, ces nouveaux outils vont connaître des phases de perfectionnements technologiques, celles qui accompagnent les balbutiements des innovations et conduisent à les améliorer à l'usage. Cependant le devenir de ces nouvelles techniques repose non seulement sur ces améliorations technologiques mais aussi sur la réglementation qui leur sera appliquée. Le débat se situe sur le statut réglementaire qui sera accordé aux variétés obtenues par ces nouveaux procédés : doivent-elles être considérées comme des « nou-

veaux OGM » ou comme des plantes conventionnelles ?

La question se pose en effet car nombre de ces techniques d'édition du génome produisent des plantes dont on ne peut distinguer biologiquement si elles ont été produites par une sélection conventionnelle ou par une de ces nouvelles techniques. Il apparaîtrait donc difficile d'appliquer à ces variétés, qu'on ne peut différencier biologiquement, une réglementation différente de celle appliquée à toute nouvelle variété en vue d'une inscription au *Catalogue officiel des plantes cultivées*, autorisant leur commercialisation. Celle-ci est subordonnée à des tests consistant à vérifier « la distinction, l'homogénéité et la stabilité » (épreuves DHS) de la nouvelle variété ainsi que sa « valeur agro-

nomique, technologique et environnementale » (épreuves VATE).

L'enjeu est important car dans l'Union européenne, une réglementation spécifique est appliquée aux OGM. Elle ne concerne en fait que les PGM obtenues par transgénèse. Cette réglementation (Directive 2001/18/CE) a été mise en place dans les années 2000, à un moment où on pouvait se demander si, en vertu du principe de précaution, les plantes génétiquement modifiées présentaient un danger ou un risque pour la santé ou l'environnement. Les dossiers à constituer pour la demande d'autorisation en termes d'expéri-

⁹ *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats.*

mentations préalables, de scénarios à élaborer pour évaluer des risques putatifs, de dispositifs de surveillance post-commercialisation, sont lourds et coûteux. Seules quelques grandes sociétés agro-industrielles multinationales, qui ont une assise financière importante, peuvent en fait en supporter la charge¹⁰. Cette réglementation apparaît aujourd'hui inadaptée et disproportionnée par rapport aux risques puisque les recherches conduites au cours des 20 dernières années démontrent qu'en matière de surveillance post-commercialisation, hormis des effets prévisibles de résistance, gérés dans une démarche de surveillance spécifique, aucun effet non intentionnel relevant de la surveillance générale n'a été détecté.

Certaines des nouvelles techniques NPBT comme la CRISPR/Cas9 sont faciles à mettre en œuvre et ne nécessitent pas de gros moyens financiers, à tel point qu'on qualifie cette dernière de « *biologie de garage* »¹⁰. Imposer une réglementation de type OGM pour les variétés obtenues par ces nouvelles techniques qu'on ne peut distinguer de celles obtenues par sélection conventionnelle, revient donc à priver des PME européennes de ces nouveaux développements technologiques car elles n'auront pas les moyens de financer de lourds et coûteux dossiers de surveillance post-commercialisation et la mise en œuvre de cette surveillance.

10 Catherine Regnault-Roger *Produits de protection des plantes : innovation et sécurité pour l'agriculture durable*, Lavoisier (2014), pp 294-302.

11 OPECST, audition publique du 7 avril 2016, *Les enjeux des nouvelles biotechnologies : la modification ciblée du génome avec CRISPR-Cas 9*, <http://www.senat.fr/opecest/>, consulté le 8 avril 2016.



Le HCB et ses missions

Le Haut Conseil des Biotechnologies (HCB), a été créé par la loi du 25 juin 2008 relative aux organismes génétiquement modifiés (OGM) et installé par le décret 2008-1273. Il est composé d'un comité scientifique (CS) et d'un Comité économique, éthique et social (CEES) composé d'experts nommés par décret, et de chargés de missions auprès de ces comités et d'un secrétariat général, soit au total environ 100 membres (titulaires et suppléants du CEES compris). Le CS est un comité d'experts dont la composition est fixée pour couvrir les domaines d'expertises¹ requis pour l'évaluation des dossiers dont il est saisi. Ces experts ont été choisis non seulement sur leurs compétences reconnues internationalement mais aussi sur la base de leurs déclarations publiques d'intérêt (DPI) afin d'éviter de possibles conflits d'intérêts avec les entreprises privées qui ont un lien direct ou indirect avec le secteur des biotechnologies. Ces DPI sont renouvelées chaque année. Le Comité scientifique produit des notes ou des avis qui reposent sur une discussion contradictoire, étayée par la littérature scientifique et portée par les expertises de ses membres ou d'experts extérieurs sollicités selon les besoins.

Le CEES est composé d'experts de disciplines des sciences humaines et sociales, économiques et juridiques ainsi que de représentants d'associations de protection de l'environnement et de défenses des consommateurs, du Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, d'associations professionnelles agricoles ou d'entreprises concernées par les biotechnologies (syndicats²), d'organisations professionnelles de production de semences (GNIS, USF, Réseau semences paysannes), d'instances d'élus³. Le CEES donne des recommandations sur la base d'analyses socio-économiques, éthiques et sociales.

Les avis du HCB regroupent les travaux du CS et du CEES sur un dossier donné. Ils sont transmis aux autorités compétentes et ont une valeur consultative. Ils peuvent faire état de positions divergentes si elles se sont exprimées dans le cadre de la procédure contradictoire que prévoit le règlement intérieur de cet organisme. Le HCB est une « *instance indépendante chargée d'éclairer la décision publique. Placé auprès des ministères chargés de l'Environnement, de l'Agriculture, de la Recherche, de la Santé et de la Consommation, il rend des avis sur toutes questions intéressant les biotechnologies, notamment les organismes génétiquement modifiés (OGM)* »⁴. A ce titre, une réflexion sur les nouvelles technologies végétales d'obtention des plantes, qui aujourd'hui connaissent un essor scientifique rapide et spectaculaire, lui incombe.

1 Liste des spécialités : génétique, génie génétique, génétique des populations, biologie moléculaire, microbiologie, protection de la santé humaine et animale, sciences vétérinaires, toxicologie, épidémiologie, allergologie, pharmacologie, virologie, thérapie génique, entomologie, recherche biomédicale, sciences agronomiques, statistiques, sciences appliquées à l'environnement, biodiversité, écologie et éco-toxicologie.

2 CFDT, CGT, Fédération nationale d'agriculture biologique, Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles, Union nationale d'apiculture française, Confédération paysanne, Coordination rurale, Jeunes agriculteurs).

3 Association des maires de France, Assemblée des départements de France, Association des régions de France, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

4 Site du HCB <http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr> consulté le 24 juin 2016.

LE HCB AU CŒUR DU DÉBAT SUR LA RÉGLEMENTATION DES NPBT

Le HCB est un organisme indépendant dont la composition et les missions sont rappelées dans l'encart. A ce titre, il représente un maillon essentiel de l'expertise scientifique sur les biotechnologies en France. Celle-ci fait l'objet depuis plus de six mois d'attaques virulentes afin de le fragiliser pour soi-disant mieux le « reconstruire »¹².

C'est en avril 2015 que les travaux du Comité scientifique du HCB sur les nouvelles techniques NPBT ont débuté¹³. Avec pour objectif de les définir en élaborant des fiches descriptives puis d'en préciser les caractéristiques générales et les questions, notamment réglementaires, qu'elles soulèvent en fonction de l'héritabilité, du ciblage, de la transmission, des conséquences épigénétiques et ce pour autant que les connaissances actuelles permettent d'apporter des réponses. Le Comité économique, éthique et social (CEES) du HCB s'est de son côté penché sur les aspects réglementaires, éthiques, et socio-économiques. Sa contribution est en fait composée d'une série de textes indépendants rédigés par les représentants des associations (4 textes) et des experts (2 textes). Le HCB a décidé de procéder en deux temps : un rapport d'étape disponible dès le début de l'année 2016, et un rapport qui traitera de la détection et de la traçabilité, également de la brevetabilité des techniques et de leurs produits, qui sera livré fin 2016. Le premier rapport d'étape est public et affiché sur le site du HCB.

DÉSTABILISER LE HCB

L'analyse de nombreux articles de la presse nationale et de vulgarisation

scientifique ainsi que des réseaux sociaux sur internet, dévoile les manœuvres qui ont été opérées pour dévaloriser l'expertise scientifique du HCB. Alors que le premier rapport d'étape est en cours de parution, un expert du CS déclare avoir une position divergente jugée irrecevable car émise hors réunion, c'est-à-dire sans discussion collective¹⁴. Lorsque dans un souci de compromis, il lui est proposé de mettre son texte en ligne sur le site du HCB, il refuse¹⁵, s'estime censuré, démissionne, crie au détournement de procédure et se répand dans la presse en critiques sur la qualité du rapport d'étape et sur le fonctionnement du HCB¹⁶.

Ce qui aurait pu être une péripétie, une de plus dans la vie parfois difficile de tous les comités, s'est révélé être en fait un élément d'une campagne de presse organisée pour déstabiliser le HCB. En effet, s'appuyant sur cette première démission, sept organisations¹⁷ siégeant au CEES décident de se mettre en retrait puis de démissionner du HCB. Cette démission collective est en réalité une action concertée. C'est ce que démontre le courriel d'un membre démissionnaire du CEES qui siégeait en qualité de représentant de la Confédération paysanne. Extrait de son message relayé par Twitter¹⁸ : « Notre démission collective a créé une grosse vague, bien préparée en amont, avec notre suspension puis la démission de P.¹⁹, tout ça avec une bonne reprise médiatique. C'est une réussite pour l'instant. ».

DÉCRÉDIBILISER L'EXPERTISE SCIENTIFIQUE

Dans cette campagne médiatique, on trouve des arguments de mauvaise foi dénonçant le HCB qui serait « aux

maines des lobbyistes de l'agrochimie et des OGM » et « s'acharnant à dissimuler toutes les données scientifiques qui remettent en cause les nouvelles techniques de modification génétique »²⁰, ou encore accusant le HCB de « graves dysfonctionnements

12 HCB, les Amis de la terre prennent leurs responsabilités ! 13 avril 2016, <http://www.amisdelaterre.org/Nouveaux-OGM-7-associations-de-la-societe-civile-claquent-la-porte-du-Haut.html> consulté le 24 juin 2016.

13 Rapport provisoire sur les NPBT, <http://www.hautconseilbiotechnologies.fr/fr/article/publications-hcb> consulté le 24 juin 2016.

14 Marcel Kuntz Manoeuvre au HCB, <http://www.marcel-kuntz-ogm.fr/2016/05/manoeuvres-politiques-au-hcb.html> consulté le 24 juin 2016.

15 Ce texte est en fait publié sur Inf'OGM : Yves Bertheau : Commentaires sur le texte résultant de la « discussion sur la note de synthèse du groupe de travail en séance du 16 décembre 2015, daté 20/01/2016 et publié le 4/02/2016 sur le site du HCB sous la rubrique « avis ». www.infogm.org/IMG/pdf/yvesbertheau_commentaire-note-cs-hcb_fichier_pdf consulté le 24 juin 2016.

16 Nouveaux OGM : « le débat est manipulé » ; Pour la Science n°464, juin 2016, p 16-19 ; également les OGM qui divisent France Inter le 18 avril 2016 à 18h05. <https://www.franceinter.fr/sciences/nouveaux-ogm-le-rapport-qui-divise>.

17 Organisations démissionnaires : Les Amis de la Terre, la Confédération paysanne, la Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique, France Nature Environnement, Greenpeace, le Réseau Semences Paysannes et l'Union Nationale de l'Apiculture Française.

18 Twitt GRW AEGRW 16 avril 2015 : Rien de spontané à la démission des ONG anti-OGM du HCB. Une stratégie « bien préparée » admet Juthier.

19 Le prénom a été volontairement anonymé dans un souci de protection de la personne citée.

20 Les Amis de la terre, 13 avril 2016, Nouveaux OGM : 7 associations de la société civile claquent la porte du Haut Conseil des Biotechnologies, <http://www.amisdelaterre.org/Nouveaux-OGM-7-associations-de-la-societe-civile-claquent-la-porte-du-Haut.html> consulté le 24 juin 2016.

internes »²¹. Discours relayé au niveau parlementaire dans les séances de questions posées au gouvernement où il est demandé « *s'il est possible de garantir le respect des procédures internes du Haut conseil des biotechnologies*²² ».

On assiste aussi à des attaques personnelles contre des membres du CS. Ainsi un article²³ qui accuse nominativement des experts du CS de conflits d'intérêt à partir de leurs déclarations publiques d'intérêt publiées sur le site du HCB. Parmi les amalgames douteux, il est reproché à un expert d'avoir été le lauréat du Prix de la Fondation Limagrain décerné par notre Académie. Car il est bien connu que tous ceux qui ont reçu ce prix ont, selon ces dires, une collusion d'intérêt avec la société Limagrain ! Tous les académiciens qui discutent de longs mois sur les mérites des candidats proposés et examinent soigneusement les dossiers en toute indépendance, jugeront du procès d'intention qui leur est fait.

UN REFUS IDÉOLOGIQUE ET POLITIQUE D'UNE AGRICULTURE TECHNOLOGIQUEMENT INNOVANTE

Ces manœuvres autour du HCB visent à appeler à la création d'un nouveau HCB plus conforme au projet politique des organisations démissionnaires. L'une d'elles s'exprime ainsi: « *La décision qui doit être prise autour des nouvelles techniques est un choix politique et non technique. Est-ce que nous maintenons le principe de précaution ou est-ce que nous nous lançons dans une course effrénée et aveugle qui cherche le salut dans la nouveauté et dans une croyance inconditionnelle au progrès ?* »

L'opposition est profonde car c'est un choix sociétal : « *Le choix qui va être fait sur les nouvelles techniques va trancher pour ou contre un modèle sociétal qui cherche dans une fuite en avant technologique la solution pour les maux de la société de consommation débridée et le changement climatique.*²³ ». Cette opposition aux nouvelles technologies est donc de nature idéologique. Elle s'inscrit dans le refus d'une agriculture technologiquement innovante.

LAISSONS LES EXPERTS TRAVAILLER EN PAIX

Déjà en 2009, Jean-Claude Jaillotte²⁴, journaliste du magazine Marianne, soulignait dans un ouvrage combien il était difficile aux experts de s'exprimer dans le débat sociétal sur les OGM car, écrivait-il, « *qu'un scientifique émette un avis favorable à cette technologie et le voilà taxé de soumission aux intérêts industriels, si ce n'est de corruption* »²⁵. Il les enjoignait cependant de reprendre la parole, même si le combat est « *à ce point disproportionné* » face au torrent de désinformation scientifique que certains médias véhiculent, de bonne foi par ignorance ou par parti-pris idéologique.

Quelques années plus tard, l'histoire se répète à propos des nouvelles techniques végétales d'obtention de plantes. L'expertise scientifique, qui par essence s'appuie sur les faits et l'état des connaissances, et la bonne foi de ses experts, est injustement mise en cause quand ses analyses ne vont pas dans le sens que souhaitent certains.

Laissons le mot de la fin à Maud Fontenoy, navigatrice qui a créé une fondation de défense de l'environnement

pour préserver les océans²⁶. Elle s'exprime dans une tribune qu'elle a intitulée « *OGM : le maïs qui rend fou* »²⁴ : « *si les experts font preuve d'incompétence ou de malversation, il faut en changer* » dit-elle, mais « *dans le cas contraire, il faut les laisser faire leur travail en paix*²⁷ ». Et elle ajoute : « *à ce jour, ces plantes modifiées n'ont intoxiqué que les esprits des consommateurs* », et conclut : « *Gardons notre énergie pour une réelle défense de l'environnement* » ! ■

21 Les Amis de la terre, 13 mai 2016, Nouveaux OGM : sept organisations de la société civile et paysanne s'inquiètent du flou gouvernemental, <http://www.amisdelaterre.org/Nouveaux-OGM-sept-organisations-de-la-societe-civile-et-paysanne-s-inquietent.html>, consulté le 24 juin 2014.

22 Joël Labbé, sénateur du Morbihan, question publiée le 7 avril 2016.

23 Inf'OGM 10 mars 2016 HCB : une neutralité très relative sur le dossier des nouvelles biotechnologies, Christophe Noisette, <http://www.infogm.org/5907-ogm-hcb-neutralite-tres-relative-dossier-nouvelles-biotechnologies> consulté le 24 juin 2016.

24 Qui pourtant fut responsable de la parution de l'article du 1er novembre 1996 du journal Libération titrant « *Alerte au soja fou* » à propos des importations de soja transgénique provenant d'Amérique du Nord, ce qui, d'après Marcel Kuntz (Science Pseudo-sciences, 286, juillet 2009) constitua « *le lancement en France du lynchage médiatique des OGM* ».

25 Sauvez les OGM, JC Jaillotte(2009, Hachette Littérature), p 31.

26 Maud Fontenoy Foundation, Ocean are Humanity's future, <http://maudfontenoyfoundation.com/> consulté le 25 juin 2016.

27 Maud Fontenoy, OGM le maïs qui rend fou, Valeurs actuelles 2 juin 2016, p 40.