

Organismes génétiquement modifiés : Prometteurs ou problématiques pour la sécurité alimentaire ? Revue des principaux développements dans quelques pays industrialisés

1^{ère} partie

Par Isabelle Tsakok & Fatima Ezzahra Mengoub

■ Résumé

S'appuyant sur des décennies de recherche en biochimie, les bio-ingénieurs ont réussi à transférer des gènes d'une espèce à l'autre pour produire des organismes vivants (plantes et animaux, y compris les poissons) présentant les caractéristiques souhaitées. Contrairement à l'amélioration génétique qui est basée sur la sélection des traits souhaités au niveau des espèces à travers la reproduction traditionnelle, le processus de modification génétique aux laboratoires donne des résultats plus rapidement et s'appuie sur des expérimentations. En adoptant la biotechnologie, l'obtention des traits souhaités prend des années, contrairement à l'amélioration génétique dans laquelle le transfert des gènes d'une génération à une autre peut prendre des siècles. Compte tenu de sa précision et de son champ d'application, la biotechnologie a même été comparée à « jouer à Dieu ».

Selon les données de 2018, les OGM sont cultivés dans le monde entier, essentiellement sur le continent américain, peu en Europe et pas du tout en Russie. Les principales cultures génétiquement modifiées, dont

la luzerne, le maïs, le soja, la betterave sucrière et le coton, sont principalement commercialisées aux États-Unis, et ce depuis le milieu des années 1990. En effet, ceci n'est pas le fruit du hasard, le cadre juridique et réglementaire des États-Unis en matière d'alimentation, d'agriculture et d'environnement est favorable aux OGM, contrairement à d'autres, notamment les pays de l'Union européenne, où le cadre équivalent est stricte et restrictif. De plus, le processus de bio-ingénierie en soi n'est pas réglementé aux États-Unis, alors qu'il l'est dans l'Union européenne. En effet, l'UE adopte le principe de précaution (PP) dans la réglementation des OGM, jugeant incertaines les preuves scientifiques de leur impact. De fait, dans l'UE la culture et l'importation d'OGM sont régies par une loi exigeant une autorisation préalable et un système d'étiquetage et de traçabilité est obligatoire. Aux États-Unis, l'étiquetage obligatoire des OGM ne commencera qu'à partir du 1er janvier 2022.

Les deux approches juridiques ont été critiquées : les États-Unis pour être trop pro-business et l'UE pour être trop anti-innovation.

Globalement, la perception des OGM relève de deux camps opposés, bien que des enquêtes répétées auprès des consommateurs aux États-Unis et dans l'UE montrent que la majorité d'entre eux ne sait pas grand-chose sur les OGM. Le camp pro-OGM voit dans la bio-ingénierie la promesse d'une agriculture susceptible d'améliorer la sécurité alimentaire, notamment grâce à des rendements plus élevés, une plus grande résistance aux parasites, une résilience accrue aux conditions climatiques extrêmes, comme la sécheresse et même une nutrition de meilleure qualité. Ses partisans soulignent que rien ne prouve que les consommateurs ou l'environnement soient affectés. Le camp anti-OGM rejette ce type de soutien comme étant biaisé, souvent sans aucune preuve. Il affirme que les OGM sont mauvais pour les consommateurs, mauvais pour la biodiversité et mauvais pour l'environnement. Ses partisans considèrent que le contrôle des semences transgéniques par une poignée de multinationales constitue une menace majeure pour les moyens de subsistance de millions d'agriculteurs, en particulier les petits exploitants, et pour la sécurité alimentaire des pays qui dépendent de ces semences.

Introduction

On pourrait penser que dans un monde souffrant à nos jours de problèmes d'insécurité alimentaire, la bio-ingénierie, capable d'augmenter considérablement les rendements des cultures pratiquées, serait bien accueillie par tous. Mais ce n'est pas le cas. En dépit de leurs énormes promesses, les cultures transgéniques, communément appelées organismes génétiquement modifiés (OGM), produits biotechnologiques ou GM, sont très controversées.

Ce document est le premier de deux articles sur les principaux développements dans le domaine des OGM. La question fondamentale que ces articles abordent est la suivante : les OGM permettent-ils d'envisager un système agroalimentaire plus productif et plus durable, comme le prétendent ses partisans, ou constituent-ils une menace pour la sécurité alimentaire en compromettant la santé

des consommateurs, la biodiversité et l'environnement ? Le premier de ces articles est consacré à la situation dans le monde industrialisé et s'intéresse aux États-Unis et à l'Union européenne. Le second portera sur la situation dans les pays en développement où l'agriculture demeure une part importante de l'économie (environ 10 % du PIB ou plus) et où la pauvreté est encore très répandue. La principale question abordée dans le deuxième article est la suivante : compte tenu de la situation dans ces principaux pays industrialisés et de celle de leur propre pays en matière d'agriculture, de pauvreté et de faim, que devraient prendre les pays en développement en considération comme facteur essentiel dans l'adoption ou la non-adoption des OGM ?

Origines et diffusion

La modification génétique des plantes pour obtenir les caractéristiques souhaitées a commencé au début du

XXème siècle.¹ Les biochimistes Boyer et Cohen ont modifié génétiquement le premier organisme (1973).² Ensuite, la Conférence d'Asilomar (1975) sur l'ADN recombinant a défini des lignes directrices pour la conduite sûre de la recherche biochimique. Du fait des nombreuses applications pratiques de la technologie de l'ADN, le financement de la recherche est plus venu du secteur privé que du secteur public dans les années 1980, développant ainsi l'industrie biotechnologique américaine. Grâce à ces procédés, les biochimistes peuvent transférer un gène spécifique d'une plante d'une espèce à une plante d'une autre espèce pour obtenir une caractéristique souhaitée, comme un rendement plus élevé, une résistance accrue aux insectes et aux herbicides, une meilleure tolérance à la sécheresse et à la chaleur, une saveur améliorée, un bénéfice nutritionnel et une meilleure durée de conservation.

La précision du processus de bio-ingénierie en fait une méthode de modification des plantes (et autres organismes vivants) puissante. Elle est plus puissante que la reproduction traditionnelle, pratiquée par l'humanité depuis plus de 10.000 ans. Grâce à la reproduction sélective pratiquée pendant des siècles, la plupart des plantes et des animaux domestiqués actuels ne ressemblent guère à leurs origines sauvages. Par ailleurs, pour produire un OGM ou un produit GM, une fois le transfert de gènes effectué en laboratoire, la plante doit être cultivée en serre, puis faire l'objet de tests en plein champ. Le processus de mise sur le marché d'une plante transgénique prend des années, mais la période est courte par rapport à la reproduction traditionnelle.

Ce n'est que vers le milieu des années 1990 que les premières cultures transgéniques ont été commercialisées : la luzerne tolérante aux herbicides, la pomme de terre Bt³ et le maïs Bt (maïs) résistant aux insectes, l'huile de canola améliorée tolérante aux herbicides, la betterave à sucre tolérante aux herbicides et le soja⁴ tolérant

au glyphosate⁵. Les fruits et légumes comprennent les pommes qui ne brunissent pas, le maïs doux résistant aux parasites⁶, la pomme de terre à taches noires réduites, la courge résistante aux virus, la papaye hawaïenne et la tomate à maturation tardive. En 2015, plus de 90 % des principales cultures, dont le maïs, le soja, le canola et le coton, produites aux États-Unis étaient des OGM. Le saumon OGM a également été approuvé en 2015.

En 2018, les États-Unis sont le pays qui consacre le plus de terres aux OGM, soit quelque 75 millions d'hectares (m ha), suivis par le Brésil avec 51,3 m ha. Comme on peut le constater, les OGM sont très répandus parmi les principales cultures en Amérique du Nord et du Sud et en Asie, notamment en Inde et en Chine pour le coton. Leur présence est minime dans l'UE et totalement absente (plantation et importation) en Russie. Le tableau en annexe présente la superficie mondiale des cultures transgéniques (2018) et le chiffre en annexe indique la situation mondiale des cultures transgéniques commerciales (2018).

Les OGM dans l'Union européenne

La diffusion limitée des OGM dans l'UE est en grande partie due au cadre réglementaire. Dans l'UE, seul le maïs transgénique MON810 est actuellement autorisé à la culture (depuis 1998). Toutefois, l'autorisation de le cultiver est actuellement en cours de renouvellement⁷. Cinq variétés de maïs transgénique sont également en attente d'une autorisation de culture (1507, 59022, 1507 x59022, Bt11, et maïs GA21).

Entre 2012 et 2018, la superficie cultivée avec le maïs MON810 dans l'UE est passée de plus de 129.000 hectares à environ 111.845 hectares, soit une diminution de 11 %. Au début de cette période, cinq pays cultivaient ce maïs transgénique : l'Espagne, le Portugal, la République tchèque, la Slovaquie et la Roumanie. Actuellement, seuls l'Espagne et le Portugal continuent de cultiver le maïs MON810.

1. Food and Drug Administration (FDA) of the United States government: A Timeline of key developments in GMO technology. <https://www.fda.gov/media/135276/download>

On peut situer le début du développement de la biotechnologie au XIXème siècle, à partir de Charles Darwin (1809-82) et Gregor Mendel (1822-84).

2. Herbert Boyer de l'université de Californie à San Francisco et Stanley Cohen de l'université de Stanford se sont inspirés des travaux de Paul Berg en 1972 ; tous deux sont lauréats du prix Albert-Lasker 1980 pour la recherche médicale fondamentale.

3. Le Bt est le bacille de Thuringe (Bacillus Thuringensis), une bactérie commune du sol.

4. Le glyphosate est un herbicide. Sa pulvérisation sur le soja pour tuer les mauvaises herbes ne nuit pas au soja génétiquement modifié.

5. Il est intéressant de noter que bien que la société Monsanto ait développé un blé génétiquement modifié (MON71800) au début des années 2000, et qu'il ait reçu l'approbation de la Food and Drug Administration (FDA) pour son utilisation, ce blé n'a jamais été commercialisé.

6. Le maïs est une culture polyvalente utilisée comme céréale, légume, et même pour l'alcool.

7. Commission européenne. MON-00810-6. Sous les dates d'expiration des autorisations, il est indiqué qu'aucune date d'expiration n'est prévue tant que la demande de renouvellement est en cours : semences MON 810 pour la culture http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/gm_register_auth.cfm?pr_id=11

Évolution des superficies cultivées en Europe avec du maïs transgénique MON810 (en hectares)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Espagne	116.306	136.962	131.538	107.749	129.081	124.227	115.246	107.127
Portugal	9.278	8.171	8.542	8.017	7.070	6.344	5.733	4.718
République tchèque	3.050	2.560	1.754	997	75	0	0	0
Slovaquie	189	100	411	104	112	0	0	0
Roumanie	217	835	771	2	0	0	0	0

Source: Inf'OGM, 2020

Entre 2012 et 2014, l'UE a importé plus de 30 millions de tonnes de soja GM (ce qui représente environ 85 % du soja total importé dans l'UE), entre 0,5 million de tonnes et 3 millions de tonnes de maïs GM et entre 0,15 million de tonnes et 0,60 million de tonnes d'aliments pour animaux à base de gluten de maïs GM (Commission européenne, 2016). Les importations d'OGM sont principalement destinées à l'alimentation du bétail. D'autres OGM importés sont utilisés dans l'industrie textile (coton) ou dans l'industrie des agro-carburants (colza ou maïs), ou dans des plats cuisinés (pâtes à tartiner, soupes, etc.).

Principales caractéristiques du cadre juridique et réglementaire applicable aux OGM aux États-Unis

Les OGM sont régis par le Cadre coordonné de réglementation de la biotechnologie (1986). Trois agences opèrent dans ce cadre :

1. Le Service d'inspection zoosanitaire et phytosanitaire du Département de l'agriculture des États-Unis (APHIS) est responsable des plantes transgéniques. Il réglemente la plantation, l'importation et le transport des plantes GM ;
2. L'Agence de protection de l'environnement (EPA) est responsable des plantes pesticides et des pesticides microbiens génétiquement modifiés. Elle réglemente la fabrication, la vente et l'utilisation des pesticides en vertu de la loi fédérale sur les insecticides, les fongicides et les rodenticides (FIRFA) ;

3. La Food and Drug Administration (FDA) est responsable des aliments et des produits médicaux dérivés des biotechnologies. Elle réglemente la sécurité de tous les produits humains et animaux (autres que la viande, la volaille et les œufs), ainsi que des médicaments et des produits biologiques.

En 1980, la Cour suprême des États-Unis a légalisé la délivrance de brevets sur les organismes génétiquement modifiés (Plumer, 2015), mais en 2013, elle a invalidé celle sur les gènes humains.⁸

Les objectifs de la réglementation des produits agroalimentaires aux États-Unis sont triples : protéger la sécurité des approvisionnements alimentaires, la santé des consommateurs et la durabilité environnementale. La réglementation est basée sur l'évaluation des risques. Elle est axée sur le produit plutôt que sur le processus de production.⁹ L'USDA exige que les fabricants de produits alimentaires utilisent les étiquettes « bio-engineered » (GM) ou « derived from bioengineering » (dérivé de la bio-ingénierie) si leurs produits contiennent des ingrédients génétiquement modifiés. L'obligation de déclaration devait prendre effet au 1er janvier 2020, mais elle ne sera obligatoire qu'à partir du 1er janvier 2022. La réglementation ne s'applique toutefois pas aux

8. NIH. U.S. National Library of Medicine. Medline. "Can genes be patented?" (consulté le 19 octobre, 2020) <https://medlineplus.gov/genetics/understanding/testing/genepatents/#:~:text=The%20Supreme%20Court's%20decision%20invalidated,are%20not%20found%20in%20nature.>

9. Le Conseil national de la recherche a conclu que « le produit de la modification et de la sélection génétique s constitue la base principale des décisions et non le processus au moyen duquel le produit a été obtenu ». https://cdn.cfr.org/sites/default/files/book_pdf/The%20Regulation%20of%20GMOs%20in%20Europe%20and%20the%20United%20States.pdf

huiles raffinées et au sucre fabriqués à partir d'OGM, au motif qu'ils ne contiennent pas de quantités détectables de gènes modifiés (Hogue, 2018).

Il convient de noter qu'en mars 2020, les États-Unis avaient signé mais n'avaient pas ratifié le traité international sur la biodiversité, ce qui indique qu'ils ne souhaitent pas être liés par ce traité. La Convention sur la diversité biologique (communément appelée Convention biologique ou CBD) est un traité multilatéral qui poursuit trois objectifs : (i) la conservation de la diversité biologique ; (ii) l'utilisation durable de ses éléments ; et (iii) le partage juste et équitable des avantages découlant des ressources génétiques. Ce traité est entré en vigueur le 29 décembre 1993. En mars 2020, il avait été ratifié par 196 parties, dont 195 parties et l'UE.

Les États-Unis n'ont pas non plus signé le protocole de Carthagène (2000). En juillet 2020, 172 parties avaient ratifié le traité, dont l'UE.¹⁰ Le protocole de Carthagène vise à renforcer la réglementation en matière de biosécurité et à promouvoir le principe de précaution au détriment du « principe de rigueur scientifique » défendu par les États-Unis. Dans sa forme la plus simple, le principe de précaution stipule que « Lorsqu'une activité présente des risques pour la santé humaine ou l'environnement, des mesures de précaution doivent être prises même si certaines relations de cause à effet ne sont pas pleinement démontrées scientifiquement ».¹¹ Ce principe fait reposer la charge de la preuve de la sécurité sur le promoteur de l'OGM plutôt que sur les autorités pour démontrer le risque. Il n'est donc pas surprenant que les avantages et les inconvénients du PP fassent l'objet d'un débat animé, tout comme la définition de ce qui constitue la « rigueur scientifique ». D'aucuns ont fait remarquer que ce qui est qualifié de « rigueur » n'équivaut pas à une preuve scientifiquement rigoureuse et objective. En fait, les critiques des OGM soulignent que le terme est généralement utilisé pour défendre des positions idéologiques favorisant l'industrie privée.

10. Décennie des Nations unies pour la biodiversité 2011-2020. 23 mars 2020. Communiqué de presse.

<https://www.cbd.int/doc/press/2020/pr-2020-03-23-meetings-en.pdf>

11. National Center for Biotechnology Information. National Library of Medicine. « The Precautionary Principle ».

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15968832/#:~:text=The%20Precautionary%20Principle%20in%20its,are%20not%20fully%20established%20scientifically%22.>

Principales caractéristiques de la législation européenne sur les OGM : Le principe de précaution

Dans l'UE, les OGM sont strictement réglementés, beaucoup plus qu'aux États-Unis. Les textes régissant l'utilisation et la culture des OGM sur le sol européen sont multiples et complexes. La législation européenne sur les OGM réglemente l'ensemble de la technologie des OGM, du début de la production en passant par l'utilisation en laboratoire jusqu'à leur introduction volontaire dans l'environnement (test dans les champs, culture et mise sur le marché). Ces textes prévoient également la surveillance et le suivi des OGM après leur mise sur le marché. Chaque fois qu'il existe une incertitude scientifique sur l'impact d'une technologie, le principe de précaution s'applique. Ainsi : « Le recours au principe de précaution présuppose que des effets potentiellement dangereux [...] ont été identifiés et que l'évaluation scientifique ne permet pas de déterminer le risque avec suffisamment de certitude » (Commission européenne, 2017). De plus, tous les OGM doivent être évalués au cas par cas.

Les objectifs généraux sont les suivants : (i) protéger la santé et l'environnement ; et (ii) s'assurer la libre circulation des produits génétiquement modifiés sûrs et sains dans l'Union européenne.

La directive 2001/18 (abrogeant la première directive 90/220) couvre tous les principaux aspects de la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement. Elle exige une évaluation environnementale et prévoit une autorisation progressive de la dissémination des OGM. En revanche, elle ne couvre pas les produits agroalimentaires obtenus à partir de la transformation d'OGM (Karky & Perry, 2019).

L'évaluation des risques prend en compte trois éléments:

- Les modalités de développement des plantes ou organismes génétiquement modifiés, y compris la source des gènes introduits et l'analyse moléculaire détaillée.
- Le risque associé aux produits génétiques dans la plante, principalement les protéines.
- L'examen de la possibilité que le gène introduit

puisse être transféré à des bactéries. Ceci est particulièrement important pour la possibilité de transfert de gènes de résistance aux antibiotiques.

Procédure d'approbation : L'approbation d'un nouvel OGM à introduire dans l'UE suit la procédure d'autorisation régie par le règlement 1829/2003. Elle comporte deux phases distinctes. La première est technique et consiste en une évaluation rigoureuse de la sécurité qui couvre les trois éléments mentionnés ci-dessus. Les demandeurs peuvent déposer une demande d'autorisation en soumettant un dossier réglementaire avec des données expérimentales à l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), laquelle évalue ensuite la sécurité pour la santé humaine et animale et l'environnement. L'EFSA confie le dossier à son comité scientifique composé d'experts indépendants, qui procède à l'évaluation des risques conformément aux trois critères. La deuxième phase est celle de la prise de décision politique. Au cours de cette phase, les États membres et la Commission européenne tiennent compte du rapport scientifique de l'EFSA, ainsi que d'autres considérations (appelées autres facteurs légitimes) pour décider des autorisations de mise sur le marché de produits contenant des OGM. Les autorisations ont une durée de dix ans (Europabio, 2011).

Étiquetage et traçabilité : Les exigences en matière d'étiquetage et de traçabilité s'appliquent à tous les produits s'ils contiennent plus de 0,9 % d'OGM par ingrédient (le seuil doit être pris en compte pour chaque ingrédient). En 2010, on estimait que seule une trentaine de produits étaient effectivement concernés par l'étiquetage, principalement des produits importés (notamment des États-Unis). Cela étant, l'obligation d'étiquetage prévoit des exclusions importantes et ne concerne pas, entre autres, les produits alimentaires provenant d'animaux nourris avec des OGM (viande, lait, œufs) (Commission européenne, 2013).

Perception des OGM par les consommateurs aux États-Unis

Le public américain a une perception à la fois positive et négative des OGM. Côté positif, il considère que les OGM vont augmenter l'offre alimentaire mondiale et contribuer à rendre les aliments plus abordables. Côté négatif, il estime que les OGM engendreront des problèmes pour

l'environnement et la santé humaine (Pew Research, décembre 2016).

Durant les années 2010, environ 70 à 80 % des aliments contenaient des OGM aux États-Unis (selon la Grocery Manufacturers Association), des céréales pour le petit déjeuner en passant par les huiles de cuisson et les chips de maïs. Il semblerait pourtant que la non-acceptation des OGM par les consommateurs ait augmenté depuis une dizaine d'années. Elle est passée de 15 % en 2007 à 46 % en 2018. Et ce, malgré le fait que 90 % des membres de l'Association américaine pour l'avancement de la science (AAAS) estiment que les aliments contenant des OGM sont sans danger pour la santé. Les préoccupations des consommateurs portaient principalement sur l'incidence possible sur la santé (70 %), suivie par le désir de transparence (40 %) et l'environnement (34 %) (Versolato, 2019).

Le scepticisme des consommateurs se reflète dans les attitudes divergentes, même au sein de la communauté scientifique. Ceux qui ont fait des recherches sur la sécurité des OGM étaient divisés à parts égales entre ceux qui les estimaient totalement sûrs et ceux qui affirmaient que chaque OGM pris individuellement devait être soumis à des études épidémiologiques rigoureuses sur les effets de leur consommation (Wunderlich et Gatto, 2015).

Plusieurs enquêtes, étalées dans le temps, ont toutefois montré que la plupart des consommateurs ne savaient pas grand-chose ou étaient mal informés sur les OGM. L'importance de ce constat a été renforcée par le fait qu'il était similaire aux résultats d'autres enquêtes (de 2012, 2013, 2014, par exemple) menées auprès de consommateurs non américains, notamment japonais, italiens, polonais et turcs. Les principales sources d'information des consommateurs sur les OGM sont les médias (internet, télévision, journaux et magazines), ainsi que la famille et les amis. Les articles scientifiques ne sont généralement pas leur source d'information. Cela étant, c'est la confiance que les consommateurs ont dans leurs sources d'information et le degré de leur propre compréhension des OGM qui constituaient les variables importantes. Ainsi, les consommateurs avaient tendance à faire confiance aux sources scientifiques (bien que cette confiance ne soit pas de 100%)¹² (Pew Research Center, 2016) plus qu'à d'autres sources, dont les lobbys, l'industrie et le gouvernement. De plus, il existe une corrélation positive entre les

12. Une minorité (3 sur 10) se méfiait des motivations des chercheurs, dont les résultats de recherche étaient, selon eux, influencés par l'industrie.

niveaux d'éducation supérieurs et la culture scientifique et les perceptions positives de la légitimité des procédés biotechnologiques et des OGM.

Perception des OGM par les consommateurs de l'UE

D'une manière générale, le public européen est beaucoup plus anti-OGM que le public américain. Il semble néanmoins que les perceptions favorables et défavorables varient considérablement d'un pays à l'autre. Les perceptions sont très négatives en France, au Luxembourg, en Grèce et en Autriche, mais beaucoup plus positives aux Pays-Bas, en Belgique, en Finlande et en Suède. Selon les enquêtes successives menées par l'Eurobaromètre, les perceptions anti-OGM sont apparues pour la première fois à la fin des années 1990 et au début des années 2000 (Bonny, 2003). Bien que l'UE soit plus anti-OGM que les États-Unis, on constate des similitudes dans la perception / les préférences du public :

- Les consommateurs ne savaient pas grand-chose au sujet des OGM ;
- Qu'ils soient pour ou contre les OGM, la plupart des consommateurs souhaitaient faire leur choix en fonction de l'étiquetage des produits et de la transparence ;
- En tant que sources d'information, ils se méfiaient beaucoup des gouvernements, de l'industrie et même des scientifiques, bien que ces derniers soient tenus en plus haute estime ;
- Les opinions se sont radicalisées lorsque des ONG et groupes environnementalistes comme Greenpeace et les Amis de la Terre ont exprimé publiquement leur opposition farouche aux OGM
- L'énorme pouvoir de marché que détiennent quelques multinationales, notamment grâce aux brevets sur les OGM, a été jugé excessif et représente une manifestation notable de la mondialisation négative.

Il semble que les voix anti-OGM aient été considérées comme des sources d'information plus légitimes encore que l'Académie des sciences et l'Académie de médecine françaises, qui ont publié des rapports soutenant les OGM (décembre 2002). Qui plus est, bien que la majorité des scientifiques travaillant dans le domaine de la biologie moléculaire et de la sélection végétale aient exprimé leur soutien à l'utilisation de l'ADN recombinant comme outil puissant pour parvenir à un système agricole productif

et durable (AgBioWorld, 2020), ils se sont adressés à un public trop restreint de revues spécialisées ou leurs voix ont été largement éclipsées par les messages anti-OGM clairs (Les OGM sont dangereux. Nous devons les interdire). En fait, en 2020, 19 membres de l'UE sur 27 avaient choisi d'interdire partiellement ou totalement les OGM (Commission européenne, 2020). Une enquête Eurobaromètre de 2019 a toutefois indiqué que le niveau de préoccupation à propos des aliments OGM en Europe a considérablement diminué, passant de 67 % en 2010 à 27 % en 2019 (EFSA, 2019). Dès lors, l'opposition de l'UE aux OGM s'atténue-t-elle et si oui, pourquoi ? Cette évolution surprenante doit être suivie.

Les camps anti-OGM ne sont pas convaincus par une évaluation scientifique positive

Depuis la conférence d'Asilomar en 1975, l'inquiétude du public au sujet de la bio-ingénierie est restée vive. Au cours de cette période de 45 ans, les préoccupations ont persisté, allant de la dimension religieuse ou philosophique aux préoccupations sociales, environnementales et sanitaires. Ce large éventail de controverses contraste vivement avec le fait que la communauté scientifique mondiale n'a toujours pas trouvé de preuves démontrant que les OGM sont plus dangereux que les aliments traditionnels. Malgré ce consensus scientifique, les controverses semblent s'intensifier entre les deux camps, les partisans et les opposants des OGM ne trouvant pas de terrain d'entente.

L'argument religieux ou philosophique s'oppose à ce que la bio-ingénierie « joue à Dieu » parce que les biochimistes/bio-ingénieurs peuvent réécrire le code de la vie, qu'elle soit humaine, animale ou végétale (Dabrock, 2009). À cette inquiétude sur le pouvoir démesuré de la biotechnologie s'ajoute le grand déséquilibre du pouvoir de marché de quelques multinationales. En 2018, les « Six grandes » se sont regroupées pour former les « Quatre grandes » qui contrôlent plus de 60 % du marché des semences brevetées (Hubbarb, 2019)¹³. Pour les pays dont la priorité est la

13. Les quatre grandes sont : Bayer qui a fusionné avec Monsanto ; Corteva qui est une fusion entre Dow et Dupont ; ChemChina qui a fusionné avec Syngenta ; BASF.

souveraineté alimentaire, cette concentration entre les mains de quelques multinationales étrangères est une préoccupation majeure. Avec un tel pouvoir de marché et une telle capacité de recherche entre les mains de quelques sociétés privées, l'on craint que cela ne limite la recherche publique et ne biaise les évaluations de la communauté scientifique.

Pour le camp anti-OGM, dont Greenpeace et Green America, les OGM sont mauvais pour l'environnement, mauvais pour la biodiversité et mauvais pour la santé des consommateurs. Les OGM sont une composante importante de l'agriculture industrielle qui utilise des engrais, des pesticides et des herbicides. L'agriculture industrielle n'est pas durable et devrait être remplacée par une agriculture régénératrice, c'est-à-dire une agriculture permettant aux acteurs du système alimentaire actuel d'utiliser leurs compétences, leurs atouts et leur détermination pour mener à bien la transformation d'un système qui, aujourd'hui, est principalement axé sur l'efficacité et la maximisation des bénéfices pour un petit nombre, en un système dont l'objectif est de maximiser l'accès à la nutrition pour tous, tout en redonnant à l'environnement et à la société plus que ce qu'il en retire. Les pratiques agricoles régénératives existent déjà, en particulier aux États-Unis¹⁴. Le glyphosate, le plus couramment utilisé dans l'herbicide Roundup utilisé sur les OGM, a été jugé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme étant une substance potentiellement cancérigène. Le déclin des abeilles pollinisatrices et des papillons monarques est attribué à l'utilisation intensive de ces herbicides. De plus, ces produits chimiques polluent et empoisonnent le sol, les cours d'eau et les êtres humains qui entrent en contact avec eux. De ce point de vue, les OGM n'ont pas leur place dans un système agricole durable¹⁵.

En juin 2016, 107 lauréats du prix Nobel ont signé une lettre ouverte exhortant Greenpeace à cesser de s'opposer aux OGM. La lettre déclarait que les organismes scientifiques et réglementaires du monde entier ont constaté à maintes reprises que les cultures et les aliments améliorés par la biotechnologie sont aussi sûrs, voire plus sûrs, que ceux issus de toute autre méthode de

production (Achenbach, 2016). Greenpeace a rejeté cette critique. Une autre ONG, ETC Group, a répondu que cette lettre était plus une tirade de propagande des sociétés transgéniques qu'une présentation de positions par des scientifiques présentant une position (ETC Group, 2016). Il est clair que les perceptions des deux camps OGM sont aux antipodes l'une de l'autre. Aucun terrain d'entente n'existe entre eux.

Conclusion

Les OGM sont là pour rester, malgré des positions apparemment inconciliables entre les deux puissances industrielles (les États-Unis et l'UE) et une forte méfiance de la part des consommateurs. Il n'existe un consensus général sur l'utilisation et la réglementation des OGM, même dans les pays développés. L'approche adoptée par l'UE serait trop restrictive, fondée sur le principe de précaution, qui limite l'utilisation et la dissémination des OGM sur le sol européen. En revanche, l'approche américaine est jugée trop commerciale, favorisant les profits de l'industrie. Si les OGM sont controversés dans les pays développés, qu'en est-il des pays en développement ? Les pays en développement où la transformation agricole reste nécessaire doivent-ils décider d'adopter ou de rejeter la biotechnologie ou existe-t-il une troisième voie ? La décision est d'autant plus difficile à prendre que de nombreux pays en développement souhaitent également commercer avec les 27 pays membres de l'Union européenne et les États-Unis. L'Afrique, pour laquelle la transformation de l'agriculture est essentielle, doit s'attaquer à cette question au niveau continental avant la mise en œuvre de la zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf) si elle ne veut pas devenir un patchwork de réponses non coordonnées. Car cela pourrait signifier obtenir le pire des mondes possibles : ne pas tirer parti des promesses, mais subir les prétendus problèmes de cette puissante biotechnologie. Trouver le meilleur moyen d'exploiter la puissance de cette technologie moderne tout en gérant les risques est un énorme défi, comme le montrent clairement les expériences des États-Unis et de l'UE.

14. Forum for the Future. "Growing our Future: Scaling Regenerative Agriculture in the United States."

https://www.forumforthefuture.org/scaling-regenerative-agriculture-in-the-us?gclid=CjOKCQjw8rT8BRcBARIsALWiOvQ2M90rVi97Jv8hIhZ9IccH WYXaAnB2Gdr-BjV_SzYMELX6hrgqrRgaAuQ8EALw_wcB

15. Green America. "Genetic Engineering". <https://greenamerica.org/gmo-inside>

References

- **AGBIOWORLD.** Scientists in Support of Agricultural Biotechnology. Declaration in support of agricultural biotechnology signed by 3,400 scientists around the world until Mid-November 2020 [online] [cited 17 November 2020]. Available from Internet: <http://www.agbioworld.org>.
- **Achenbach, Joel, 2016.** 107 Nobel laureates sign letter blasting Greenpeace over GMOs. The Washington Post. Published June, 30, 2016. Section science. <https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2016/06/29/more-than-100-nobel-laureates-take-on-greenpeace-over-gmo-stance/>
- **Bonny, Sylvie, 2003.** “Why are most Europeans opposed to GMOs? Factors explaining rejection in France and Europe”. Electronic Journal of Biotechnology. Vol. 6, No. 1, Issue of April 15, 2003. <http://www.ejbiotechnology.info/index.php/ejbiotechnology/article/view/v6n1-4/573>
- **Dabrock, Peter, 2009.** “Playing God? Synthetic biology as a theological and ethical challenge”. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. Syst. Synth Biology. Dec 2009; 3 (1-4): 47-54. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2759421/>
- **EFSA, 2019.** Food safety in the EU. Survey requested by the European Food Safety Authority (EFSA) and coordinated by the European Commission, Directorate-General for Communication. Special Eurobarometer – Wave EB91.3 – Kantar. Accessed online November, 17, 2020. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/Eurobarometer2019_Food-safety-in-the-EU_Full-report.pdf
- **ETC Group, 2016.** Nobel laureates serving Monsanto and Syngenta. Published June, 7, 2016 by ETC and written by Silvia Ribeiro. <http://www.etcgroup.org/content/nobel-laureates-serving-monsanto-and-syngenta>
- **EUROPABIO, 2011.** Approvals of GMOs in the European Union Analysis - Global Comparison -Forward Projection - Impacts- Improvements. The European Association for Bioindustries. https://www.europabio.org/sites/default/files/approvals_of_gmos_in_eu_europabio_report.pdf
- **Commission européenne, 2013.** State of play in the EU on GM-free food labelling schemes and assessment of the need for possible harmonization. ICF GHK. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/gmo-traceability-gm-final_report_en.pdf
- **Commission européenne, 2016.** “Genetically modified commodities in the EU”. Staff working document. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2016/EN/10102-2016-61-EN-F1-1.PDF>
- **Commission européenne, 2017.** “The precautionary principle: Decision-making under uncertainty”. Science for Environment Policy. Issue 18. https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/precautionary_principle_decision_making_under_uncertainty_FB18_en.pdf
- **Commission européenne, 2020.** “Several European countries move to rule out GMOs”. Accessed October, 15, 2020. <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/countriesruleoutgmos/>
- **Hogue, Cheryl, 2018.** “US requires labeling of GMO foods as “bioengineered”. Chemical and Engineering News. C&EN. (Consulté le 19 octobre 2020). <https://cen.acs.org/policy/regulation/US-requires-labeling-GMO-foods/96/web/2018/12#:~:text=US%20food%20manufacturers%20must%20alert,bioengineered%20of%20food%20E%20%80%9D%20for%20this%20disclosure.>
- **Hubbarb, Kristina ‘Kiki’. , 2019.** “ The Sobering Details behind the latest Seed Monopoly Chart: Seed Industry Structure 1996-2018”. Civil Eats.. (Accessed Oct 19, 2020). Inf’OGM, 2020. Qui cultive des OGM et où en produit-on dans le monde? <https://www.infogm.org/-Qui-cultive-des-OGM-dans-les-monde-Et-ou-> published: October 1st, 2020. Consulté le 22 octobre 2020.
- **Karky, Ramesh Kikram and Mark Perry, 2019.** “European Regulation on Genetically Modified Plants” in Disharmonization in the Regulation of Transgenic Plants in Europe. Biotechnology Law Report, Vol 38, No. 6. <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/blr.2019.29135.rbk>
- **Pew Research Center, 2016.** “ The new food fights: US public divides over food fights”. <https://www.pewresearch.org/science/2016/12/01/public-opinion-about-genetically-modified-foods-and-trust-in-scientists-connected-with->

[these-foods/#:~:text=But%20in%20the%20public's%20view,that%20GM%20foods%20are%20safe](#)

- **Plumer, Brad. July 22, 2015.** “Can GMOs be Patented?” (Accessed Oct 19, 2020). <https://www.vox.com/2014/11/3/18092766/can-gmos-be-patented>
- **Wunderlich, Shahla and Kelsey A Gatto. 2015.** “Consumer Perception of Genetically Modified Organisms and Sources of Information. US

National Library of Medicine and National Institutes of Health. Adv. Ntr. v.6 (6): 842-851.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4642419/#:~:text=Reviews%20have%20supported%20the%20finding,for%20non%2DGM%20products%20than>

- **Versolato, Tegan., 2019.** “Consumer Survey: Here’s what US customers really think of GMOs”. <https://xtalks.com/consumer-survey-heres-what-us-shoppers-really-think-of-gmos-1725/>

Annexe | Tableau: superficie mondiale des cultures transgéniques en 2018: par pays (en millions d'hectares) **

Classement	Pays	Superficie (million d'hectares)	Cultures transgéniques
1	USA*	75,0	Maïs, soja, coton, canola, betteraves à sucre, luzerne, papaye, courges, pommes de terre, pommes
2	Brésil*	51,3	Soja, maïs, coton, canne à sucre
3	Argentine*	23,9	Soja, maïs, coton
4	Canada*	12,7	Canola, maïs, soja, betteraves à sucre, luzerne, pommes de terre
5	Inde*	11,6	Coton
6	Paraguay*	3,8	Soja, maïs, coton
7	Chine*	2,9	Coton, papaye
8	Pakistan*	2,8	Coton
9	Afrique du Sud*	2,7	Maïs, soja, coton
10	Uruguay*	1,3	Soja, maïs
11	Bolivie*	1,3	Soja
12	Australie*	0,8	Coton, canola
13	Philippines*	0,6	Maïs
14	Myanmar*	0,3	Coton
15	Soudan*	0,2	Coton
16	Mexique*	0,2	Coton
17	Espagne*	0,1	Maïs
18	Colombie*	0,1	Coton, maïs
19	Vietnam	<0,1	Maïs
20	Honduras	<0,1	Maïs
21	Chili	<0,1	Maïs, soja, canola
22	Portugal	<0,1	Maïs
23	Bangladesh	<0,1	Brinjal/aubergine
24	Costa Rica	<0,1	Coton, soja
25	Indonésie	<0,1	Canne à sucre
26	Eswatini	<0,1	Coton
	Total	191,7	

*18 méga-pays producteurs de 50.000 hectares ou plus de cultures génétiquement modifiées

** Arrondi à la centaine de milliers la plus proche.

Source: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA) 2018

GLOBAL STATUS OF COMMERCIALIZED BIOTECH/GM CROPS: 2018

Biotech Crops Continue to Help Meet the Challenges of Increased Population and Climate Change



191.7 MILLION HECTARES BIOTECH CROPS

IN **26** COUNTRIES PLANTED BY **17** MILLION FARMERS

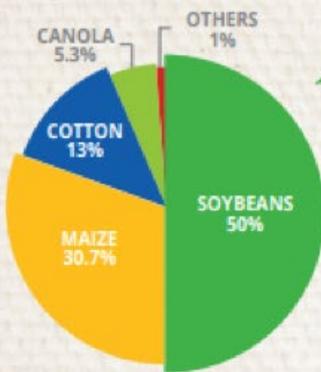
FASTEST ADOPTED CROP TECHNOLOGY IN RECENT TIMES

70 COUNTRIES ADOPTED BIOTECH CROPS SINCE 1996, THE FIRST YEAR OF COMMERCIAL PLANTING



BIOTECH CROP AREA INCREASED ~113-FOLD ACCUMULATED AREA IS 2.5 BILLION HECTARES

MAJOR BIOTECH CROPS



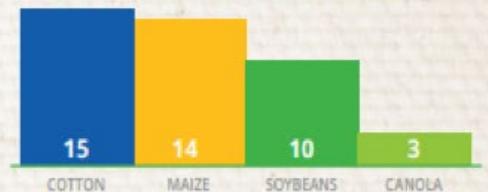
SOYBEANS

HIGHEST ADOPTION WORLDWIDE **50%** OF BIOTECH CROP AREA

OTHER BIOTECH CROPS GROWN IN 2018:



NUMBER OF COUNTRIES GROWING MAJOR BIOTECH CROPS IN 2018



4,349 APPROVALS FOR 387 BIOTECH EVENTS FOR 27 CROPS SINCE 1992 INCLUDING CARNATION, ROSE, AND PETUNIA



MAIZE MOST NUMBER OF APPROVED EVENTS **137 EVENTS IN 35 COUNTRIES**



USA MOST NUMBER OF GM EVENTS **544 APPROVED EVENTS**



INDONESIA PLANTED **BIOTECH SUGARCANE** FOR THE FIRST TIME IN 2018

ESWATINI

PLANTED **BIOTECH COTTON** FOR THE FIRST TIME IN 2018



CONTRIBUTION OF BIOTECH CROPS TO FOOD SECURITY, SUSTAINABILITY, AND CLIMATE CHANGE MITIGATION



INCREASE CROP PRODUCTIVITY
US\$186.1 BILLION FARM INCOME GAINS IN 1996-2016 FROM BIOTECH CROPS

CONSERVE BIODIVERSITY
SAVED 183 MILLION HECTARES OF LAND FROM PLOWING & CULTIVATION



PROVIDE A BETTER ENVIRONMENT
DECREASED HERBICIDE & INSECTICIDE USE BY 8.4% IN 1996-2016

REDUCE CO2 EMISSIONS
SAVED 27.1 BILLION KGS CO2 EQUIVALENT TO REMOVING 16.7M CARS OFF THE ROAD FOR 1 YEAR



HELP ALLEVIATE POVERTY & HUNGER
UPLIFTED LIVES OF 16-17 MILLION FARMERS' & THEIR FAMILIES TOTALING >65 MILLION PEOPLE

Source: ISAAA, 2019

À propos de l'auteur,

Isabelle Tsakok

Isabelle Tsakok est professeure associée à l'École des affaires publiques et internationales (SIPA) et Senior Fellow au Policy Center for the New South. Ses travaux portent sur le développement rural, l'économie agricole, l'analyse des politiques, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. Elle est titulaire d'un doctorat en économie. Dr. Tsakok a réalisé des travaux sur les questions de développement pendant plus de vingt-cinq ans, d'abord en tant que membre du personnel de la Banque mondiale et, depuis qu'elle a pris sa retraite, en tant que consultante. Elle s'est spécialisée dans l'analyse des politiques, la formulation et l'évaluation de programmes et de projets, les activités de recherche et de formation dans les domaines de l'agriculture, l'agro-alimentaire, le développement rural et la réduction de la pauvreté. Elle a travaillé dans de nombreuses régions du monde en développement : Afrique, Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est, Afrique du Nord et Moyen-Orient et Amérique latine.

Fatima Ezzahra Mengoub

Fatima Ezzahra Mengoub est chercheuse au Policy Center for the New South, spécialisée dans l'analyse des politiques agricoles ainsi que les politiques de l'eau. Elle travaille actuellement sur les questions liées à la croissance agricole, au commerce inter et intra régional agricole, à l'investissement public et privé et à la sécurité alimentaire en Afrique. Elle est agroéconomiste de formation, titulaire d'un diplôme d'ingénieur d'état spécialisé en économie appliquée à l'agriculture de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II et prépare actuellement une thèse sur l'impact du changement technologique induit par l'irrigation sur la croissance au Maroc.

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles de l'auteur.

À propos de Policy Center for the New South

Le Policy Center for the New South: Un bien public pour le renforcement des politiques publiques. Le Policy Center for the New South (PCNS) est un think tank marocain dont la mission est de contribuer à l'amélioration des politiques publiques, aussi bien économiques que sociales et internationales, qui concernent le Maroc et l'Afrique, parties intégrantes du Sud global.

Le PCNS défend le concept d'un « nouveau Sud » ouvert, responsable et entreprenant ; un Sud qui définit ses propres narratifs, ainsi que les cartes mentales autour des bassins de la Méditerranée et de l'Atlantique Sud, dans le cadre d'un rapport décomplexé avec le reste du monde. Le think tank se propose d'accompagner, par ses travaux, l'élaboration des politiques publiques en Afrique, et de donner la parole aux experts du Sud sur les évolutions géopolitiques qui les concernent. Ce positionnement, axé sur le dialogue et les partenariats, consiste à cultiver une expertise et une excellence africaines, à même de contribuer au diagnostic et aux solutions des défis africains.

[Read more](#)



Policy Center for the New South

Suncity Complex, Building C, Av. Addolb, Albortokal Street,
Hay Riad, Rabat, Maroc.

Email : contact@policycenter.ma

Phone : +212 (0) 537 54 04 04 / Fax : +212 (0) 537 71 31 54

Website : www.policycenter.ma