



alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique



Campagne de communication agressive pour une
dérégulation des nouvelles techniques de génie génétique

FOCUS

**OGM: UN NOUVEAU
LANGAGE DÉCRYPTÉ**

Sommaire

- 1 | **Éditorial**
- 2 | **Actuel**
- 4 | **Focus**
- 10 | **International**
- 12 | **En bref**
- 13 | **Glossaire**

NOUS VOUS REMERCIONS !

Grâce à votre précieux soutien, nous pouvons réaliser un travail critique et indépendant sur le développement et les impacts du génie génétique sur l'agriculture, l'élevage, l'environnement et la santé. Nous nous engageons afin que les prochaines générations puissent aussi grandir dans une Suisse avec une agriculture diversifiée, écologique, équitable et sans génie génétique.

Compte postal 17-460200-1
Alliance suisse pour une agriculture
sans génie génétique - 2017 Boudry
IBAN CH64 0900 0000 1746 0200 1
BIC POFICHBEXXX



Impressum

Éditeur :
Alliance suisse pour une agriculture
sans génie génétique
CH - 2017 Boudry
077 400 70 43
info@stopogm.ch
www.stopogm.ch

Conception et rédaction :
Luigi D'Andrea, Paul Scherer,
Régis Dieckmann

Relecture :
Margarita Voelkle

Image couverture : Shutterstock

Bulletin adressé aux membres et
sympathisants de l'association

Impression :
Centre d'impression Le Pays SA, Delémont
2500 ex. paraît 4-6 fois par an

Retours :
Alliance suisse pour une agriculture sans
génie génétique, CH - 2017 Boudry

ÉDITORIAL

NOUVELLES TECHNIQUES DE GÉNIE GÉNÉTIQUE: DÉCISION DU CONSEIL FÉDÉRAL ATTENDUE POUR CETTE ANNÉE

L'année 2019 sera décisive pour l'avenir d'une agriculture sans OGM. Le Conseil fédéral a récemment annoncé dans un communiqué qu'il prendra position sur les nouvelles techniques de génie génétique et leurs applications dans le courant de l'année. Cette décision sera basée sur les rapports des administrations concernées. Dans ce débat à huis clos, l'Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique (ASAG) accomplit un travail de fond pour faire entendre la voix des alternatives aux OGM, une mission impossible sans votre soutien.

Les intérêts économiques de l'industrie des biotechnologies sont forts en Suisse. Cette position conduit de nombreux politiques et scientifiques à adopter, sans se poser de questions, le vocabulaire de l'agrobusiness dont le but est d'obtenir une dérégulation des nouveaux OGM. Dans notre rubrique « Actuel », nous décryptons pour vous les pièges et les mythes de ce nouveau langage.

En 20 ans, la biotechnologie n'a pas apporté de solution concrète à l'agriculture suisse malgré des moyens importants investis dans la recherche. En comparaison, la recherche en agroécologie a abouti, avec un budget public limité, au développement de solutions locales applicables qui offrent également de nouveaux débouchés commerciaux. Au vu de la taille des exploitations agricoles et de l'intérêt des consommateurs, les paysans suisses misent de plus en plus sur une agriculture sans génie génétique.

Décider d'une législation restrictive sur les nouveaux OGM en 2019 n'est pas seulement un « non » aux OGM mais aussi un « oui » à une redistribution des fonds publics et privés vers des solutions agricoles durables, dans l'intérêt des citoyens.

R. Dieck

Régis Dieckmann
Secrétaire adjoint



ACTUEL

**Evaluation des risques sanitaires des OGM en Suisse.
Un rapport de l'OFAG auquel nous avons participé vient d'être publié.**

L'OFAG ADMET QUE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES EST LACUNAIRE.

En 2015, l'Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique (ASAG) avait critiqué la décision suisse d'autoriser le maïs TC1507 comme aliment pour animaux. L'ASAG avait alors particulièrement remis en cause l'évaluation des risques, liés à ce maïs GM tolérant les herbicides à base de glufosinate et produisant une toxine insecticide.

L'envoi d'un rapport qui présentait les lacunes de l'évaluation sanitaire, en particulier les problèmes méthodologiques et statistiques, avait conduit à une expertise statistique indépendante commandité par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Cette dernière arrivait aux mêmes conclusions que l'ASAG. Avec les données fournies par le pétitionnaire, il était impossible de conclure à l'équivalence en substance de la variété GM en question avec la variété conventionnelle. De plus, de graves lacunes statistiques et méthodologiques empêchaient toute formulation de conclusion sur les données présentées, en particulier celle d'innocuité.

À la demande de l'ASAG et dans un effort de rigueur scientifique et de transparence, l'OFAG entamait un processus de consultation des acteurs de la société civile. Nous avons organisé diverses tables rondes rassemblant des experts indépendants dans le but de comprendre toutes les lacunes de l'évaluation des risques telle que pratiquée. À la suite de ces réunions, un rapport a été rédigé par l'OFAG conjointement avec l'ASAG. Il décrit la procédure actuelle d'évaluation des risques, qui comprend une

comparative et des analyses toxicologiques et d'allergénicité. Certaines PGM résistantes aux insectes font, en outre, l'objet de discussions approfondies. Ce rapport a été publié en décembre 2018 sur le site internet de l'OFAG.

Pour la première fois, l'OFAG et les associations impliquées dans la discussion précisent leur position sur les forces et les faiblesses de l'évaluation des risques liés aux OGM, dans le contexte d'une autorisation d'un aliment pour animaux. Les limites pointées du doigt recouvrent la conception des études expérimentales, l'évaluation statistique (test de différence et d'équivalence) et les analyses de toxicité sur les animaux et leur durée (90 jours contre 2 ans). Le rapport formule un certain nombre de recommandations, particulièrement sur les aspects liés à l'accès aux données et les limites de leur interprétation. Les interprétations floues, fondées sur des données peu convaincantes, devront être évitées dans l'évaluation des risques.

Le rapport rappelle enfin que l'évaluation des risques reste un outil d'aide à la décision, mais ne constitue pas un outil de décision. Il conviendra de mentionner clairement les limites de l'évaluation effectuée lors de la déclaration de sécurité ou d'innocuité. En effet, les autorités en charge de l'évaluation devraient se garder d'affirmer la sécurité d'un produit GM ou son équivalence avec un produit non GM si les données mises à disposition ne permettent pas de le faire.

L'application du forçage génétique à l'agriculture menace la biodiversité

LA FERME MODÈLE APRÈS FORÇAGE GÉNÉTIQUE

Les géants de l'agrochimie ont d'abord modifié génétiquement les plantes qui constituent la base de notre alimentation et de celles de nos animaux de rente. Puisque les consommateurs ne veulent plus manger ce genre d'aliments, ces mêmes compagnies s'intéressent à modifier le reste de l'écosystème agricole – les mauvaises herbes, les insectes nuisibles et les pollinisateurs. Un récent rapport de l'ONG canadienne ETCgroup fait le point sur cette nouvelle technologie et liste les futures applications.

Le forçage génétique (FG) permet de forcer la propagation, de génération en génération, d'un gène et du caractère qui lui est associé dans des populations entières d'insectes, de plantes, d'animaux et d'autres organismes. L'unité de forçage est par définition invasive et la modification qu'elle apporte est irréversible. Une fois libérée, elle ne peut pas être retirée de l'environnement. Aucune solution technique n'est encore disponible pour limiter dans l'espace et/ou dans le temps la propagation dans l'environnement de cette unité de forçage. Par conséquent, cette technique permet de modifier génétiquement une espèce sauvage de manière irréversible. Si, avec les OGM classiques, la dispersion des gènes modifiés devait être évitée et pouvait intervenir par accident, avec ces nouveaux organismes génétiquement forcés, la dispersion devient la stratégie recherchée. Le FG représente donc une tentative délibérée de créer une nouvelle forme de pollution génétique.

Ce FG est utilisé pour stériliser des vers, des mouches, des moustiques, des mites et d'autres ravageurs des cultures en lieu et place de l'utilisation de pesticides ou de solutions de contrôle biologique. Les chercheurs proposent aussi d'utiliser cette technique comme outil de sélection



pour augmenter la production de viande chez les animaux d'élevage par exemple. Des gènes d'auto-extinction sont mis au point chez les rats et les souris, ainsi que chez les coléoptères qui affectent le stockage des céréales. Des brevets ont été demandés pour mettre au point des gènes dans les abeilles mellifères afin de contrôler la pollinisation à l'aide de faisceaux lumineux. Des recherches sont en cours pour mettre au point des gènes dans des espèces de mauvaises herbes communes afin de les rendre plus sensibles aux herbicides comme le Roundup. L'analyse de deux patentes sur le forçage génétique inclut 500-600 utilisations différentes de cette technologie dans l'agriculture, y compris les noms de 310 ravageurs des cultures et l'utilisation de 186 marques d'herbicides et de 46 marques de pesticides.

Il s'agit donc d'une technologie de l'extinction génétique pour laquelle il n'existe aucune donnée scientifique qui permettent d'en quantifier le risque ni de données qui permettent d'en établir l'efficacité réelle. Elle peut mettre en péril certaines espèces et les équilibres existants entre elles et, donc, représente un danger réel pour la biodiversité.

Pour télécharger le rapport: www.etcgroup.org

FOCUS

OGM : UN NOUVEAU LANGAGE DÉCRYPTÉ

La question de l'évaluation des risques a joué un rôle central dans la décision de la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) de soumettre les nouvelles techniques de génie génétique et leurs produits à la directive sur les OGM. En réaction, les partisans du génie génétique ont lancé une campagne de communication agressive pour une déréglementation en profondeur de l'édition génomique. La décision de la Cour de justice européenne est qualifiée de « non scientifique et hostile à l'innovation ». Les partisans d'une application cohérente du principe de précaution, un point central de la législation sur la protection de l'environnement, sont traités de tous les noms.

Texte : Zsofia Hock, Schweizer Allianz Gentechfrei

La CJUE a statué en juillet que les organismes produits à l'aide des nouvelles techniques de génie génétique (NTGG), telles que les ciseaux à ADN CRISPR/Cas, relèvent de la directive sur les OGM (2001/18/CE). Ainsi, les plantes dont le matériel génétique a été modifié à l'aide de ces nouvelles techniques doivent être étiquetées et testées comme organismes génétiquement modifiés (OGM). Le jugement a provoqué des attaques verbales violentes de la part des promoteurs du génie génétique. Bien que les médias et

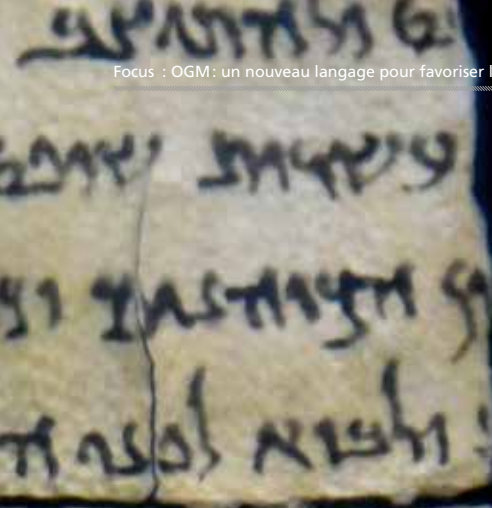
les milieux universitaires soient censés rester objectifs, ils ont repris de manière unilatérale la version dictée par l'agro-industrie, décrivant les NTGG comme des procédures « naturelles » absolument sûres et précises. Cet article déconstruit cet argumentaire point par point et remet les questions d'éthique fondamentale et des risques potentiels au centre de la discussion.

Le mythe de la précision

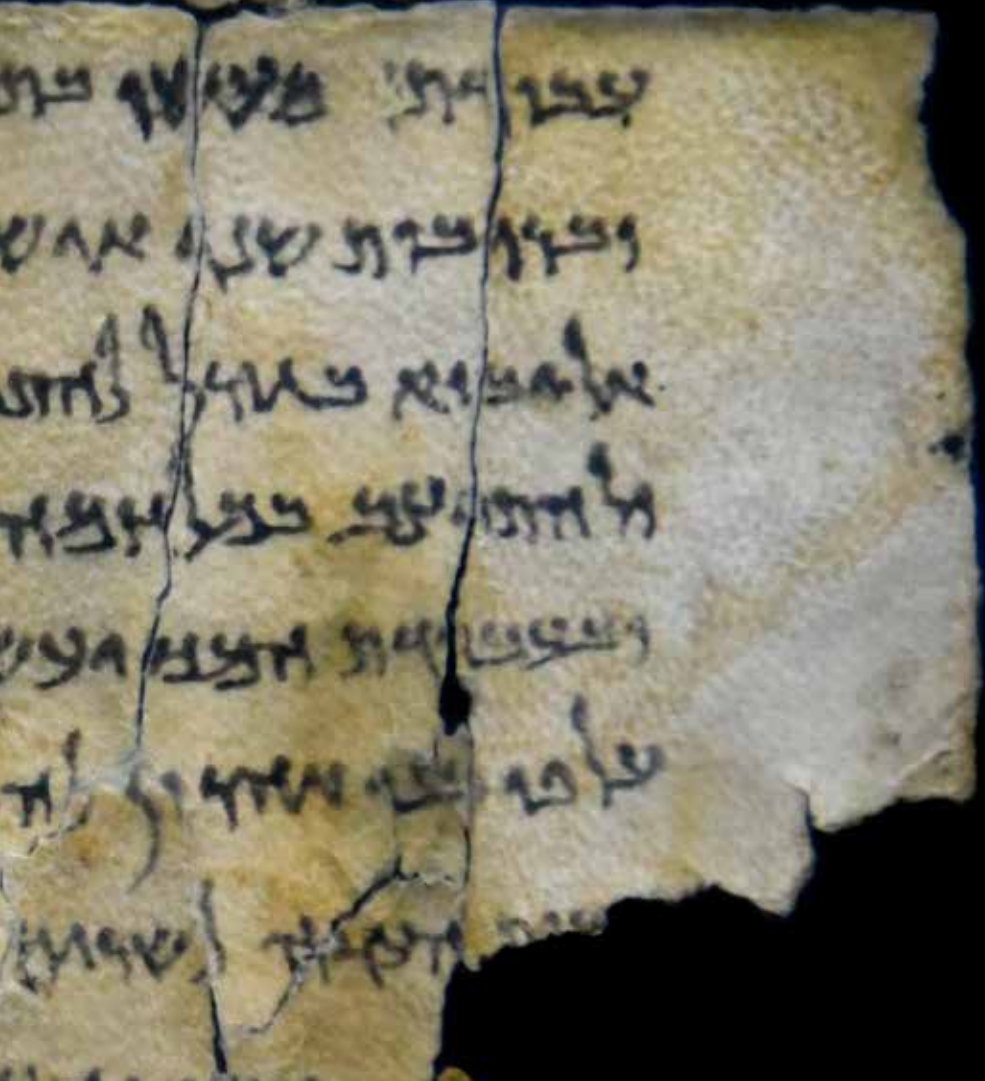
La précision des NTGG est l'argument de communication principal utilisé pour remettre en question la décision de la Cour de justice européenne, selon le questionnaire « Comment une technologie de haute précision pourrait-elle être risquée ? ». Modifier une plante génétiquement grâce aux anciennes techniques consistait effectivement à insérer du matériel génétique au hasard et à sélectionner ensuite ce qui avait l'air intéressant. En comparaison, les nouvelles techniques ne pouvaient que faire mieux. Mais peut-on vraiment comparer l'édition génomique à du traitement de texte et parler de modification chirurgicale des gènes ?

L'édition génomique n'est pas du traitement de texte biologique

Le terme d'édition génomique regroupe plusieurs techniques utilisées pour produire des OGM. Elles sont volontiers comparées à un correcteur d'orthographe dans un logiciel de traitement de texte. Éditer, effacer ou



Semblable au décodage des textes de Qumran, un ensemble de fragments d'écriture hébraïque non encore déchiffrés, l'édition génomique déplace des informations peu connues – séquences de gènes dont les effets sur l'organisme entier ne sont que partiellement déchiffrés – dans le contexte encore inconnu du génome.



échanger des lettres du génome, comme on le ferait avec les lettres d'un texte, cela semble facile. La réalité est forcément plus complexe.

Les nucléotides (les « lettres » de l'ADN) ne sont pas des éléments d'un texte qui peuvent être supprimés ou échangés à volonté, mais des molécules qui ont souvent un effet complexe sur d'autres molécules et, au final, sur l'organisme entier. Le remplacement ou la suppression d'une lettre du code génétique est appelé une « mutation », et cette mutation peut avoir un effet à des niveaux qui nous sont inconnus et que nous ne maîtrisons pas. Certains changements ne deviennent visibles que dans certains contextes agronomiques particuliers. Par exemple, lors d'essais en plein champ, la plupart des pommes de terre GM montrent des défauts de croissance et donnent des rendements inférieurs à la variété non modifiée. Un constat qui a mené le Dr. Caius Rommens, responsable de la production de pommes de terre OGM chez Simplot, à tourner le dos à cette technologie (voir notre bulletin 73).

Les chercheurs ne connaissent encore qu'une fraction des processus en jeu lorsqu'une plante interagit avec son environnement, et n'ont pas le contrôle de ces processus lorsqu'ils les modifient. En reprenant la comparaison avec le programme de traitement de texte, ce serait comme si l'utilisateur du logiciel ne connaissait pas ou ne connaissait qu'une partie de la grammaire ou de la langue du texte qu'il souhaite modifier.

L'imprécision des outils de chirurgie génétique

Selon les promoteurs des OGM, l'outil de précision par excellence est celui des « ciseaux moléculaires » CRISPR/Cas, qui effectuent une « chirurgie génétique ». Ce vocabulaire

véhicule un message trompeur sur la précision de la méthode. Cet outil moléculaire ne coupe pas au hasard, mais il n'est pas d'une précision absolue. Le site de coupure peut être sélectionné de manière ciblée si l'endroit à modifier dans le génome a été déchiffré. Mais, comme pour un manuscrit ancien récemment découvert, le génome des plantes à modifier n'a souvent pas été déchiffré en entier, pour des raisons de coûts. Même si le site de coupure est choisi avec soin par ordinateur, il est, dans la pratique, présent plusieurs fois dans le génome de la plante, à des endroits qui n'ont jamais été déchiffrés. Résultat : quelques coupures de plus que prévu.

Les coupures non souhaitées deviennent un problème lors de la réparation qui, elle, est laissée au hasard des mécanismes cellulaires. En effet, les brins d'ADN coupés sont généralement réassemblés entre eux de façon aléatoire, indépendamment de leur séquence (on parle de « recombinaison non homologue »). Cela peut entraîner des effets « hors cible ». Au final, il faudrait vérifier si le réassemblage se fait uniquement au bon endroit par un mécanisme de recombinaison homologue. Cette vérification est coûteuse et donc considérée par les industriels comme « injustifiée », au vu des allégations de précision des procédés utilisés.

Promesses et slogans recyclés

Selon un plan marketing bien rodé, la nouveauté est toujours meilleure. Paradoxalement, les anciennes plantes génétiquement modifiées sont maintenant également décriées par les lobbys pro-OGM afin de promouvoir les avantages des NTGG. Les produits du génie génétique classique, promus pendant plus de 20 ans comme parfaitement sûrs, présenteraient maintenant

des risques pour l'environnement et la santé, auxquels il faut remédier... par l'utilisation des nouvelles techniques.

La promotion des nouveaux OGM laisse également une impression de déjà-vu. Les arguments de promotion qui vantaient les mérites des OGM il y a 20 ans comme « nourrir le monde » et « adapter les cultures au changement climatique » refont surface. De nombreuses études montrent que le problème de la faim dans le monde est lié à des inégalités sociales que la culture d'OGM ne fait qu'aggraver. Le génie génétique classique n'a pas réussi à créer une plante tolérante à la sécheresse et il est improbable que les nouvelles techniques apportent une solution puisque cette propriété complexe est corégluée par plus de cent gènes différents. D'autre part, la stratégie poursuivie par les développeurs des nouveaux OGM comprend le développement de multiples résistances à des herbicides toujours plus nombreux, et le monopole de la propriété intellectuelle sur les semences.

Le nouveau langage des OGM induit en erreur

Un nouveau langage publicitaire a été créé afin de contourner les réglementations en vigueur sur les OGM. Ainsi, les nouveaux OGM ne sont pas modifiés génétiquement mais « édités génétiquement » par « mutagenèse ciblée » selon un processus de « sélection végétale ». Au vu de ce qui a été expliqué ci-dessus, il est évident que la précision des mutations effectuées ne va pas de soi, mais la notion d'« édition ciblée » vise à rassurer l'utilisateur ou le consommateur d'OGM.

D'autre part, l'expression « sélection végétale » est similaire à celle utilisée pour la sélection classique des plantes non-



Les nouvelles méthodes de génie génétique laissent des cicatrices spécifiques dans le génome. Le motif de ces cicatrices est aussi individuel qu'une empreinte digitale. Une partie de cette empreinte est déjà utilisée par les entreprises de biotechnologies afin de protéger leur propriété intellectuelle par des brevets.



Le séquençage du génome est devenu beaucoup moins coûteux au cours des dix dernières années. Mais il faut payer des brevets, des programmes informatiques capables de traiter les énormes quantités de données générées par le séquençage, et l'accès aux bases de données sur le patrimoine génétique des plantes. Les petites entreprises peuvent difficilement se permettre autant d'efforts et, quand elles le peuvent, elles sont destinées à être acquises par les grandes sociétés.

OGM, qui n'est pas couverte par la directive européenne sur le génie génétique. En effet, la méthode classique comprend une étape de mutagenèse aléatoire par des produits chimiques ou des radiations ionisantes, suivie d'un processus de sélection.

Le nouveau langage suggère que les ciseaux génétiques tels que CRISPR/Cas produisent des plantes qui peuvent difficilement être distinguées des variétés conventionnelles et devraient donc également être exemptées d'évaluation des risques et sorties du cadre réglementaire relatif au génie génétique. L'argument de précision de l'édition génomique est poussé jusqu'à faire croire

que les changements induits par génie génétique sont tellement minimes qu'ils ne peuvent être distingués des changements naturels. En fait, la manipulation de plantes en laboratoire et les NTGG laissent des cicatrices spécifiques dans le génome, comme une empreinte digitale numérique. Cette empreinte est détectable et peut être utilisée pour repérer une mutation artificielle dans des OGM non autorisés sur le sol européen, par exemple, afin de bloquer l'importation et la commercialisation illégale d'OGM. D'ailleurs, les sociétés de biotechnologie utilisent parfois une partie de cette empreinte afin de protéger leur propriété intellectuelle par des brevets.

La biotechnologie n'est pas la seule solution aux problèmes agricoles

Les partisans de la non-réglementation des NTGG avancent que l'arrêt de la Cour de justice européenne bloquerait une sélection végétale moderne et compétitive au niveau international en Europe. Cette expansion de la technologie est, d'après eux, illégalement limitée par le principe de précaution. Le « CRISPR Journal », proches de l'industrie des biotechnologies, appelle les scientifiques à « promouvoir l'acceptation de la science et de la technologie comme des évangélistes dans un paysage médiatique marqué par des fake news et le scepticisme scientifique (...) ». L'enquête des Monsanto papers, qui a permis la publication de communications internes de cette multinationale, montre comment certains scientifiques sont influençables lorsqu'ils sont soutenus financièrement par l'industrie. Le fait que les nouveaux procédés de génie génétique ne sont pas le seul et ultime moyen d'innover est souvent occulté. La recherche en agroécologie, sous-financée, a déjà donné des résultats viables et commercialisables. Elle offre également des débouchés commerciaux et, en plus, des solutions locales applicables, durables et plus réalistes, utilisables en libre accès par tout le monde.

Une régulation qui respecte le principe de précaution

Le différend qui a suivi l'arrêt de la CJUE est alimenté par le fait que partisans et critiques des NTGG définissent les organismes vivants de manière fondamentalement différente. Les partisans du génie génétique réduisent les organismes à leurs gènes et aux substances qui en résultent, qui sont individuellement et spécifiquement modifiées et testées. Prises individuellement et isolées

en laboratoire, ces substances peuvent être maîtrisées. En revanche, les voix critiques considèrent les organismes vivants comme des systèmes complexes qui interagissent avec leur environnement. Ils considèrent donc qu'une régulation basée sur le principe de précaution et une évaluation globale des risques avant commercialisation est préférable à une régulation basée sur «une preuve de dommage» car le paiement de dommages et intérêts difficile à quantifier. Cette évaluation des risques avant commercialisation n'est pas dans l'intérêt de l'industrie, qui poursuit un objectif économique à court terme et commercialise ses produits le plus rapidement possible. Malgré de nombreuses indications de dommages négatifs du génie génétique sur le corps humain, la santé et l'environnement, ceux-ci sont dissimulés ou présentés comme insignifiants, ou comme l'œuvre d'une « junk » science ou de « mauvais scientifiques ». La situation est différente en médecine, où les effets indésirables des nouvelles techniques de génie génétique sont incontestés et où l'évaluation précoce des risques est reconnue comme indispensable.

La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) exige que le concept de précaution soit juridiquement renforcé et appliqué de manière cohérente. Afin de pouvoir se conformer à cette recommandation, les organismes modifiés par les nouvelles techniques de génie génétique devraient être régulés en Suisse selon les mêmes règles que les OGM « classiques ».

INTERNATIONAL

UE



Méthodes de détection des nouveaux OGM exigées

L'association « Lebensmittel ohne Gentechnik » (alimentation sans génie génétique) regroupe septante-cinq entreprises de dix pays européens actives dans la production et la distribution d'aliments sans OGM pour l'alimentation humaine et animale. Les membres de l'association plébiscitent la décision de la Cour de justice de l'Union européenne exigeant que tous les organismes génétiquement modifiés selon les nouvelles techniques de génie génétique tombent sous le coup de la réglementation sur les OGM.

Dans une lettre adressée à la Commission européenne, ils exigent que des méthodes de détection soient disponibles pour les produits contenant ces nouveaux OGM. Ils demandent que la Commission assure également l'étiquetage, la traçabilité et des contrôles efficaces pour l'importation de produits agricoles en provenance de pays où des cultures GM sont autorisées. À cette fin, un registre mondial accessible à tous doit être créé pour enregistrer tous les OGM dans le monde, quelle que soit la méthode utilisée pour les produire.

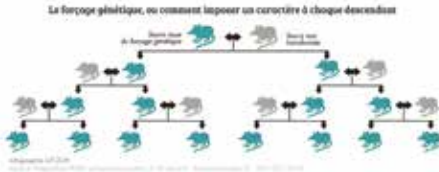
ALLEMAGNE/BRESIL



Des « super tomates » en une génération avec CRISPR/Cas

À l'occasion de la Journée mondiale de l'alimentation, une coalition d'organisations, dont nous faisons partie, a appelé à un moratoire mondial sur l'utilisation du forçage génétique (en anglais, gene drive). Le moratoire s'appliquerait tant à la recherche appliquée qu'aux disséminations expérimentales, afin de stopper la pollution génétique incontrôlable d'espèces sauvages par forçage génétique. Le forçage génétique a été développé pour forcer la transmission d'un caractère utile pour l'homme dans des populations sauvages d'insectes, d'animaux ou de plantes. La transmission de ce caractère est conçue pour être invasive, persister et se répandre. Le but est atteint en libérant dans l'environnement des OGM qui, en se croisant avec des individus sauvages, transmettront à leur descendance un élément génétique capable de se copier. Un moratoire imposé au forçage génétique permettrait de réaliser une analyse approfondie de l'impact de cette technologie sur l'environnement, de mettre en place des méthodes de suivi et, au minimum, de développer des méthodes de confinement biologique afin de limiter l'étendue des dégâts potentiels. Ce moratoire permettrait également de lancer un dialogue public sur cette technologie afin d'en établir des règles d'utilisation permettant de préserver notre souveraineté alimentaire et notre environnement.

INTERNATIONAL/EGYPTE



Pas de moratoire sur le forçage génétique

Le forçage génétique a pour vocation d'anéantir certaines espèces « indésirables », en propageant des « gènes de stérilité », par exemple. Une espèce de moustique qui transmet une maladie, un ravageur de culture ou une espèce envahissante seraient rendus stériles. Il s'agit donc là d'une technologie de l'extinction génétique. Il n'existe pour l'heure pas de données scientifiques qui permettraient de quantifier l'impact de cette technologie d'extinction sur les écosystèmes ou les risques associés à une propagation incontrôlée, ni de données qui permettent d'établir l'efficacité réelle.

Une demande de moratoire sur le forçage génétique a été déposée par une coalition internationale regroupant des associations et des personnalités scientifiques et politiques, à la 14e Convention internationale sur la diversité biologique (Sharm El-Sheikh, Égypte). La Convention n'a pas adopté ce moratoire, mais elle demande aux gouvernements de conduire une évaluation stricte des risques et d'obtenir le consentement des populations locales avant toute potentielle dissémination d'organismes génétiquement forcés. Aucune mesure contraignante n'est prévue dans l'application de ces directives.

BURKINA FASO



Dissémination de moustiques génétiquement modifiés

Le gouvernement du Burkina Faso a autorisé la dissémination de moustiques mâles GM de l'espèce *Anopheles gambiae* vecteur du paludisme. Ces moustiques sont modifiés pour que leur descendance soit stérile. Devraient suivre des moustiques modifiés par forçage génétique avec pour objectif la stérilisation et l'éradication de l'ensemble des populations sauvages de cette espèce. Les moustiques GM relâchés dans le village de Bana en septembre, sont devenus les premiers animaux GM à être libérés dans la nature en Afrique. Cependant, la confiance de la population locale dans la recherche et la science est très faible. En ce qui concerne le forçage génétique, les scientifiques qui mènent des recherches affirment que les effets de tels projets peuvent être incontrôlables.

Cette expérience est menée par le consortium de recherche « Target Malaria », financé entre autres par la Fondation Bill et Melinda Gates à hauteur d'environ 70 millions de dollars. Ce consortium a activement combattu le moratoire sur le forçage génétique, discuté au sommet mondial sur la biodiversité (COP14) en novembre 2018.

EN BREF

SUISSE

Les agriculteurs suisses contre le clonage



Le clonage est une étape essentielle à la production d'animaux GM, mais pas seulement. L'union suisse des paysans souhaite renoncer aux animaux clonés et ancrer ce principe dans les lignes directrices du label « Viande suisse », afin de renforcer la crédibilité du label et de répondre aux attentes de la population suisse. À l'avenir, les spermatozoïdes et les embryons issus de clones seront totalement absents en Suisse, de même que leur progéniture. En 2005, le sperme du taureau « Revenge » a pu être obtenu en Suisse ; cet animal était le fils d'une vache clonée. Fort heureusement, les animaux d'élevage issus du clonage, ou descendant d'un animal cloné, sont actuellement extrêmement rares en Suisse.

USA

Les biotechnologies investissent dans le cannabis

L'entreprise de biotechnologie Intrexon n'a pu convaincre aucun investisseur avec ses moustiques et ses saumons génétiquement modifiés. L'entreprise veut maintenant se lancer dans le commerce du cannabis. Des levures génétiquement modifiées seront utilisées

pour produire des cannabinoïdes « rentables, robustes et stables » par un procédé de fermentation. Ces substances seront commercialisées et utilisées à des fins médicales dans les années à venir.

Les Américains en savent peu sur les OGM



Une enquête réalisée aux États-Unis a montré que 69 % des Américains ne sont pas sûrs de savoir ce que sont les OGM, mais 60 % voudraient le savoir. 68 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles n'étaient pas d'accord avec l'utilisation des OGM dans leur alimentation. En plus des préoccupations concernant les aliments génétiquement modifiés, l'enquête a également montré que seulement 43 % des sondés considèrent généralement que les aliments vendus aux États-Unis sont sûrs. Reste à voir si l'étiquetage futur des OGM changera la donne.

Les insectes deviendront-ils des armes biologiques ?

Le département américain de la Défense mène des recherches sur des insectes capables d'injecter dans les plantes des virus génétiquement modifiés. Ces virus seraient ensuite capables de



modifier génétiquement la plante en lui conférant, par exemple, une résistance à un pathogène (ou à un herbicide). Le but est de pouvoir rapidement modifier des plantes à grande échelle. Cependant, les critiques mettent en garde contre l'utilisation abusive de la technologie en tant qu'arme biologique. Les effets de l'intervention sur l'écosystème sont également difficiles à prévoir.

CANADA

Saumon génétiquement modifié ou non ?



Au Canada, les aliments génétiquement modifiés ne doivent pas être étiquetés. C'est pratique pour l'entreprise de biotechnologie « AquaBounty », productrice de saumon génétiquement modifié. L'entreprise prétend avoir déjà vendu 4,5 tonnes de « poisson Frankenstein » en 2018, mais ne dit pas à qui. Les clients sont des fabricants de produits finis de type sashimi.

GLOSSAIRE

Dans ce glossaire, nous expliquons certains des termes utilisés dans le journal et fournissons des informations utiles à la compréhension de la thématique.

Aedes albopictus

Aedes albopictus ou moustique tigre peut transmettre des maladies telles que la fièvre chikungunya (voir ci-dessous), la fièvre dengue ou le virus zika. Le moustique tigre pique les humains, mais aussi les oiseaux et d'autres animaux et peut donc transmettre des maladies des animaux aux humains. Le moustique tigre est originaire des tropiques et des régions subtropicales d'Asie du Sud et du Sud-Est. Cependant, au cours des 30 dernières années, il s'est rapidement répandu dans le monde entier. Il s'est également adapté aux climats plus froids, colonisant toute la région méditerranéenne.

Fièvre chikungunya

Le chikungunya est un virus transmis à l'homme par la piqûre de moustiques comme *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*. Le virus est connu depuis 1952, suite à une épidémie en Tanzanie. Il a depuis été détecté dans plus de 60 pays en Asie, en Afrique, en Europe et en Amérique. Le chikungunya provoque une poussée soudaine de fièvre dans les deux à quatre jours suivant l'infection et peut causer des douleurs articulaires et musculaires ainsi que des maux de tête. Le chikungunya entraîne rarement la mort, mais les douleurs articulaires peuvent devenir chroniques.

Mécanisme de létalité à action tardive

Les moustiques GM produits par la société Oxitec/Intrexon

sont modifiés génétiquement de manière à ce que leurs descendants meurent avant l'âge adulte, à un stade larvaire tardif. La technologie vise à réduire les populations sauvages d'une espèce de moustiques (*Aedes aegypti* ou *albopictus*, par exemple), vecteurs d'une maladie tropicale (dengue, chikungunya), dans le but de réduire l'incidence de cette maladie dans la population humaine. Le gène létal qui provoque la mort des larves est présent dans le génome des moustiques mâles et femelles, mais conduit à la production d'une protéine uniquement dans les moustiques femelles. La libération régulière et en grand nombre de moustiques mâles GM dans l'environnement permet idéalement à ces mâles GM de se reproduire avec des moustiques femelles sauvages et de forcer la transmission du gène létal dans leur descendance. Dans la génération suivante, les moustiques femelles piqueurs, vecteurs de maladies, meurent au stade larvaire. Les mâles continuent à propager le gène létal, causant théoriquement le déclin de la population de moustiques.

Le Protocole de Carthagène sur la prévention des risques biotechnologiques

Ce Protocole est le premier instrument du droit international à traiter spécifiquement de la protection de l'environnement et de la santé face aux risques que représentent les OGM. Adopté à Montréal en 2000, il vise à assurer le transport et l'utilisation des OGM vivants en toute sécurité. Il stipule, par exemple, que les pays qui souhaitent exporter des OGM vivants vers un autre pays et les disséminer doivent se conformer à une procédure spécifique d'information et de décision. Ils sont notamment tenus de fournir au pays destinataire une évaluation complète des risques.

Le pays destinataire peut interdire les importations s'il estime que les OGM menacent l'environnement, la biodiversité et la santé humaine. Contrairement aux accords de libre-échange, une telle interdiction n'exige pas de preuves scientifiques solides. 159 États et l'UE ont reconnu ce protocole. Les États-Unis et l'Australie, entre autres, n'ont pas signé l'accord. La Suisse a ratifié le Protocole de Carthagène en 2002.

Gène marqueur fluorescent

Lorsqu'un gène est introduit dans des cellules par génie génétique, seule une infime partie des cellules va intégrer le gène cible dans son génome de manière permanente. Afin de déterminer quelles cellules contiennent le nouveau gène, un gène marqueur est transféré avec le gène cible. Le gène marqueur est souvent un gène de résistance aux antibiotiques. En présence de l'antibiotique, seules les cellules ayant incorporé le gène marqueur de résistance à l'antibiotique survivent. Cependant, la dissémination dans l'environnement de plantes contenant des gènes de résistance aux antibiotiques est problématique car elle peut favoriser la transmission de cette résistance à des micro-organismes dangereux pour la santé humaine. Les chercheurs ont donc mis au point de nouveaux gènes marqueurs qui produisent, par exemple, une protéine fluorescente. Dans ce cas, les cellules modifiées génétiquement brillent sous la lumière UV. Pour être visible, le marqueur fluorescent doit souvent être produit en grande quantité par les cellules, ce qui engendre des dommages collatéraux, par exemple, une dérégulation de l'expression d'autres gènes ou des erreurs dans la synthèse des protéines.

À PROPOS

L'alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique est une plateforme de discussion, d'information et d'action pour les organisations et les membres individuels qui portent un regard critique sur le développement et l'utilisation du génie génétique dans l'agriculture et l'alimentation.

Les organisations membres défendent au choix ou tout à la fois les intérêts des consommateurs, des producteurs, des pays en voie de développement, des animaux et de l'environnement. L'association s'inscrit dans un réseau national et international d'organisations et réalise un travail critique et indépendant sur le développement et les impacts du génie génétique sur l'agriculture, l'élevage, l'environnement et la santé. Ce travail est entièrement financé par les cotisations des membres et les dons.

Votre don est le garant de notre indépendance.

Merci pour votre soutien !

Recommandation

Livre

Pandora's Potatoes : The Worst GMOs

Caius Rommens, 2018

