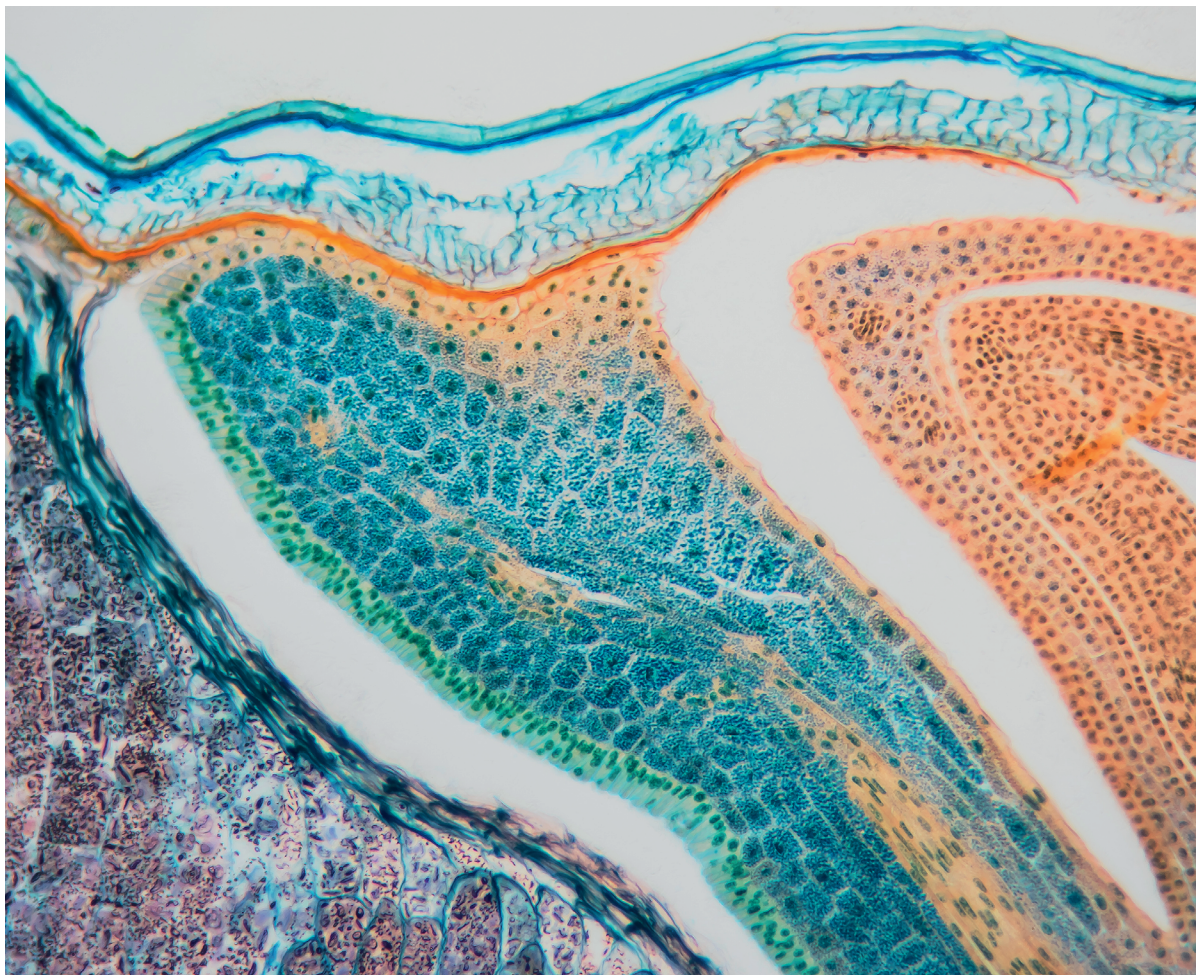




alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique



Réglementation du génie génétique dans le monde

FOCUS

**LES EFFETS DES NOUVELLES
TECHNIQUES DE MODIFICATION
GÉNÉTIQUE SONT IMPOSSIBLES
À ÉVALUER**

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, Régis Dieckmann,
Paul Scherer, Susanne Furler

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

DÉBAT SUR LE GÉNIE GÉNÉTIQUE - PAS DE FIN EN VUE

Depuis son émergence dans les années 1990, la réglementation du génie génétique est un sujet politique explosif. Les questions ont des dimensions multiples. Cela commence par la technique utilisée pour modifier l'ADN et s'étend jusqu'à la dissémination d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement, au-delà des frontières nationales.

Les entreprises multinationales de l'agrochimie se battent pour l'exclusivité sur le commerce de certains aliments et sur les techniques permettant de les obtenir au travers des brevets. Ceci est particulièrement exacerbé pour les nouvelles techniques de génie génétique qui permettent de modifier de manière irréversible tous les organismes vivants autour de nous, les plantes mais aussi les animaux, les champignons et les insectes. Certaines applications vont même au-delà de l'organismes puisque l'objectif est de transformer des populations entières avec le forçage génétique (extermination d'espèce invasives de ravageurs par exemple). C'est donc une modification profonde de l'environnement qui est visée.

Les enjeux sont environnementaux, commerciaux, éthiques et, donc, forcément politiques.

Les connaissances actuelles sur les risques et les effets à long terme des techniques d'édition génomique ainsi que celles sur le fonctionnement des génomes et la fonction de l'ADN génomique sont extrêmement partielles. Ceci, même si certains membres de la communauté scientifique tentent de nous persuader du contraire.

Alors que la dernière génération des produits du génie génétique est déjà commercialisée sans étiquetage sur les marchés d'Amérique du Nord, le débat sur une réglementation acceptable de ces nouveaux OGM fait encore rage en Europe. Nous sommes plus loin que jamais de l'harmonisation des normes internationales.



Luigi D'Andrea,
Secrétaire exécutif



www-stop-nouveaux-ogm.ch

ACTUEL



La biotechnologie à deux visages

UNE SENSIBILISATION AUX DANGERS LIÉS AU BIOTERRORISME DOIT AVOIR LIEU

Les développements récents en sciences de la vie et, en particulier, la facilité accrue avec laquelle le vivant peut être manipulé grâce aux nouvelles techniques de génie génétique ont renforcé les préoccupations concernant le bioterrorisme.

Les biotechnologies ne sont pas seulement utilisées pour guérir des maladies ou acquérir de nouvelles connaissances. Elles peuvent aussi être utilisées pour créer des armes biologiques, contrôlées par des États mais, éventuellement, par des organisations terroristes. Un exemple sont les attaques à la lettre contenant des germes du virus mortel de l'anthrax qui ont tué 5 personnes et infecté 17 autres aux États-Unis en 2001. Ce problème du double usage d'une même technologie est discuté à un niveau international sous le terme « Dual-Use-Dilemma ». Les effets ne sont pas limités à la santé et à la sécurité mais pourraient toucher à la protection de l'environnement.

Le forçage génétique est un développement actuellement pour éradiquer des populations de moustiques porteurs de maladies tropicales et testé cette année au Burkina Faso (voir notre

section « en bref »). Cette technique pourrait être employée par exemple pour détruire les pollinisateurs à des fins de bioterrorisme environnemental par exemple.

Le séquençage du génome, utilisé comme empreinte moléculaire caractéristique d'un individu par la police scientifique, est également devenu courant pour identifier la transmission de maladies génétiques au sein d'une même famille, pour évaluer les risques de développer d'autres maladies ou, plus simplement, afin de parfaire son arbre généalogique. Ces données génétiques privées pourraient être utilisées de manière discriminatoire, par exemple, pour limiter la souscription d'assurances, comme actuellement discuté au Conseil national (voir notre section « en bref »). Dans une récente publication, un groupe de travail du forum « Recherche génétique » de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) a publié une base de discussion sur le « Dual-Use-Dilemma » dans la recherche. Il souligne qu'il est important « d'examiner attentivement tous les détournements possibles de la recherche en sciences de la vie ».

Réglementation des nouvelles techniques de génie génétique

LES NOUVELLES TECHNIQUES DE GÉNIE GÉNÉTIQUE DOIVENT ÊTRE SOUMISES À LA LOI SUR LE GÉNIE GÉNÉTIQUE!

Afin d'éviter que les nouveaux organismes génétiquement modifiés ne soient introduits par la petite porte, l'Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique, l'Association des petits paysans et la Schweizer Allianz Gentechfrei ont lancé une pétition. Elle demande au Conseil fédéral et au Parlement d'intégrer les nouveaux procédés de génie génétique tels que CRISPR/Cas9 dans la Loi sur le génie génétique et d'appliquer le principe de précaution.

Bien que les nouvelles techniques de génie génétique modifient directement le génome, les représentants des industries biotechnologiques et agricoles et une partie de la communauté scientifique demandent qu'elles soient exemptées de la réglementation liée au génie génétique – et ceci, malgré le manque de recul et d'expérience avec ces technologies. Les premières plantes développées à l'aide de ces nouvelles techniques sont déjà commercialisées sur le marché américain.

Si ces méthodes n'étaient pas assujetties au cadre réglementaire lié au génie génétique, aucune évaluation des risques, ni aucun étiquetage ne seraient requis. Par conséquent, ces plantes pourraient également se retrouver dans les assiettes des consommateurs suisses sans déclaration. La pétition est soutenue par les 22 organisations membres de l'Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique. Vous la trouverez dans ce numéro et vous pouvez aussi la signer en ligne :

www.stop-nouveaux-ogm.ch



Les OGM ne résoudront pas des problèmes comme la faim dans le monde ou la pollution de l'environnement générée par des engrais ou des pesticides.

FOCUS

LES EFFETS DES NOUVELLES TECHNIQUES DE MODIFICATION GÉNÉTIQUE SONT IMPOSSIBLES À ÉVALUER

L'apparition des nouvelles techniques de modification génétique, et en particulier des ciseaux moléculaires CRISPR/Cas, a ravivé la question de la législation sur le génie génétique, donnant du fil à retordre aux autorités de régulation et aux tribunaux du monde entier, Suisse et UE comprises. Pourtant, la réponse ne devrait faire aucun doute : ces nouvelles techniques relèvent clairement du génie génétique, comme en attestent plusieurs expertises juridiques. Seul leur assujettissement à la Loi sur le génie génétique garantit une sécurité suffisante et l'application du principe de précaution.

Texte : Paul Scherer et Luigi D'Andrea

Depuis son émergence dans les années 1990, la réglementation liée au génie génétique est un sujet politiquement très sensible. Une multitude de considérations éthiques, écologiques, économiques, géopolitiques et sanitaires sont en jeu. Il n'est pas possible de les limiter à des aspects purement techniques. Pour parvenir à un régime acceptable, il faut aussi prendre en compte l'opinion du public.

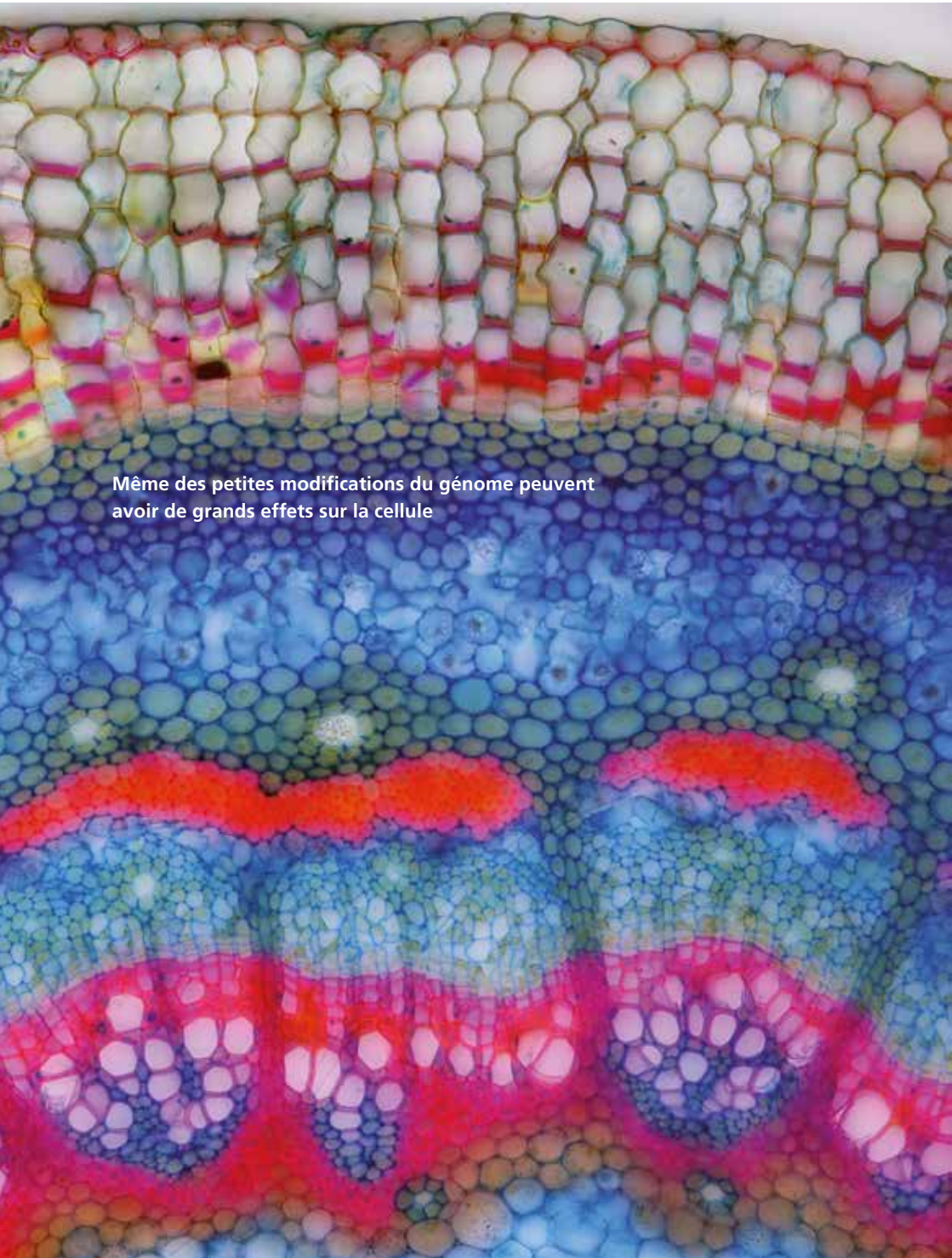
Basée sur l'état des connaissances du début des années 2000, l'actuelle législation sur le génie génétique n'est plus de toute première jeunesse. Les dispositions légales se concentrent sur les procédés mis en œuvre

pour obtenir la modification génétique d'un organisme. Ces procédés recèlent un grand nombre d'incertitudes susceptibles de générer des effets imprévisibles et indésirables sur le génome. Ils peuvent agir sur la physiologie de l'organisme modifié et du même coup sur son environnement. La santé des organismes en contact peut s'en trouver affectée. Il est donc essentiel de procéder à un examen approfondi de ces organismes modifiés avant d'autoriser leur dissémination.

Ces dernières années, cependant, la technologie s'est développée plus rapidement que les réglementations, soulevant en peu de temps de nombreuses zones d'ombre juridiques. Selon une expertise que nous avons commandée, les nouvelles techniques de modification génétique (NTMG) qui font débat aujourd'hui ne correspondent plus aux catégories juridiques de l'époque. « Il est donc nécessaire de réinterpréter le cadre juridique et, à moyen terme, de l'ajuster », déclare Maximilien Stauber, auteur de l'expertise. Maximilien Stauber est spécialiste du principe de précaution, qui est à la base de la loi sur le génie génétique.

Réglementation internationale du génie génétique

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) sont soumis à diverses normes internationales. Leur commerce est principalement régi par le Protocole de Cartagena, le Codex



Même des petites modifications du génome peuvent avoir de grands effets sur la cellule

Alimentarius et les Accords de l'OMC (Organisation mondiale du commerce). En théorie, les OGM peuvent être commercialisés librement sur les marchés internationaux, selon les règles de l'OMC. Les États peuvent toutefois imposer des restrictions juridiques à condition de se conformer aux dispositions du Protocole de Cartagena et du Codex Alimentarius.

Mais en pratique, la question n'est pas résolue, chaque pays ayant sa propre définition de l'OGM. D'où les procédures judiciaires portées devant l'Organe de règlement des différends de l'OMC, comme celle du début des années 2000 entre les États-Unis, le Canada et l'Argentine d'un côté, et l'UE de l'autre. Vu que de nombreuses questions ne sont toujours pas réglées, la biotechnologie et notamment les nouvelles techniques de modification génétique resteront un point d'achoppement dans les relations internationales, d'autant qu'elles sont liées à des intérêts économiques et politiques majeurs.

En Suisse et dans l'UE, la réglementation des OGM repose sur le principe de précaution

La législation de l'UE sur les OGM se base sur la directive 2001/18/CE du 12 mars 2001. Comme en Suisse, elle repose sur le principe de précaution qui vise à protéger la santé humaine et l'environnement. La définition du principe de précaution découle du principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement : « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement ». L'éventualité d'un dommage

important est par conséquent suffisante pour adopter des mesures.

L'art. 120 de la Constitution fédérale charge la Confédération de réglementer l'utilisation du patrimoine germinal et génétique des animaux, des végétaux et des autres organismes, afin de protéger l'homme et son environnement contre les abus en matière de génie génétique. La Loi sur le génie génétique (LGG) de 2003, qui définit l'OGM comme un « organisme dont le matériel génétique a subi une modification qui ne se produit pas naturellement, ni par multiplication ni par recombinaison naturelle », est basée sur cet article constitutionnel. La LGG vise à protéger la santé et la sécurité de l'être humain, des animaux et de l'environnement et à permettre le libre choix des consommateurs. Elle trouve notamment sa concrétisation dans l'Ordonnance sur la dissémination (ODE), qui régit l'utilisation d'OGM dans l'environnement, et dans les ordonnances relatives à la législation alimentaire.

La Cour de justice européenne doit trancher

L'actuelle législation de l'UE sur le génie génétique exclut certains procédés tels que la mutagenèse de son champ d'application. Les raisons sont d'ordre historique. La mutagenèse aléatoire (voir glossaire), qui fait appel à des agents chimiques ou physiques (rayons X ou ultraviolets), est utilisée en sélection végétale depuis 1920. C'est pourquoi on la considère depuis longtemps comme un procédé sûr, en Suisse aussi, bien qu'il s'agisse à proprement parler de génie génétique.

Cette exclusion de la mutagenèse aléatoire suscite aujourd'hui de vives discussions dans le débat sur le statut juridique des nouvelles techniques de modification génétique. La Cour de justice européenne doit décider si les



Le Protocole de Cartagena tire son nom de la ville de Colombie (photo aérienne) où, à l'origine, il devait être conclu puis adopté ; le texte final a été approuvé en 2000 à Montréal et est entré en vigueur en 2003. Il réglemente en droit international les mouvements transfrontières, la manipulation et l'utilisation des OGM sous l'angle des risques que la biotechnologie moderne fait peser sur la diversité biologique ou la santé. Le Codex Alimentarius définit les normes internationales applicables au secteur alimentaire. L'une des normes du Codex concerne en particulier les denrées alimentaires produites au moyen de la biotechnologie moderne.

nouvelles techniques de mutagenèse dirigée (par exemple CRISPR/Cas) ne peuvent pas être considérées comme un équivalent de la mutagenèse aléatoire, et donc être exclues du champ d'application de la Loi sur le génie génétique. Pour les défenseurs du génie génétique, la réponse est oui : les modifications du patrimoine génétique créées notamment par l'utilisation des ciseaux moléculaires CRISPR/Cas constituent des mutations ciblées. Pratiquement rien ne les distingue des mutations obtenues dans la sélection traditionnelle. Divers avis juridiques contredisent cette interprétation, ainsi que divers avis scientifiques.

Dans son expertise à notre attention, Maximilien Stauber souligne que les NTMG reposent sur des processus techniques complexes qui dépendent des instruments mis en œuvre et des conditions de laboratoire. Ils ne pourraient pas se produire sans intervention humaine. C'est pourquoi ils devraient être classés sans ambiguïté dans la catégorie OGM.

Les biologistes doutent eux aussi que de telles mutations puissent se produire naturellement. Ils soulignent en outre que CRISPR/Cas peut être utilisée de manière séquentielle, c'est-à-dire en effectuant une modification séquen-



Les modifications apportées au génome peuvent agir sur la physiologie de l'organisme modifié et, du même coup, sur son environnement. La santé des organismes en contact avec lui peut s'en trouver affectée. Il est donc essentiel de procéder à un examen approfondi de ces organismes modifiés avant d'autoriser leur dissémination.

tielle d'une ou plusieurs séquences ou encore une modification simultanée de multiples séquences. À leurs yeux, il est hautement improbable que la nature ou les procédés de sélection traditionnels engendrent plusieurs modifications à la fois. Limagrain, l'une des grandes entreprises semencières, a créé en laboratoire une variété de blé présentant une triple résistance à l'oïdium. La probabilité qu'une variété de blé possède naturellement et simultanément ces trois gènes de résistance est infime. À propos de sa plante miracle, Limagrain écrit : « Dans la nature, il aurait fallu observer tous les plants de blé qui poussent depuis 4 millions d'années sur notre planète pour peut-être en trouver un qui possède spontanément les trois versions correctes du gène ».

Lorsque la législation sur le génie génétique est entrée en vigueur dans l'UE en 2001, CRISPR/Cas n'avait pas encore été découvert. Si cette nouvelle technique de modification génétique était exclue du cadre réglementaire strict applicable aux OGM, les plantes produites à l'aide de cette technique pourraient être cultivées sans évaluation des risques pour l'environnement et la santé, et commercialisées en tant que denrées alimentaires et aliments pour animaux sans étiquetage. « Les nouvelles techniques doivent être contrôlées aussi longtemps qu'elles sont nouvelles, c'est-à-dire jusqu'à ce que les procédés soient bien compris et leur objet suffisamment connu, et jusqu'à ce que les éventuelles atteintes écologiques ou chroniques à la santé aient eu le temps de se manifester et d'être constatées », conclut l'expertise juridique. Cela vaut également pour la Suisse, car le droit suisse et le droit de l'UE ne se rejoignent pas seulement dans la lettre, mais aussi dans l'esprit.

La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) arrive à la même conclusion. Selon un rapport qu'elle a rédigé, en vertu du principe de précaution, il faudrait soumettre les nouvelles techniques de modification génétique à une évaluation des risques. Ces techniques ne peuvent pas être considérées comme des méthodes éprouvées, aux risques connus et contrôlables. De nouvelles études montrent que CRISPR/Cas9 provoque de façon répétée des mutations imprévisibles dans des régions inattendues du génome – des effets hors cible, comme on les appelle. La CENH souligne par ailleurs que l'interaction avec l'environnement naturel fait défaut, vu qu'il s'agit de techniques de laboratoire, et que l'expérience acquise dans d'autres domaines comme l'amiante ou l'encéphalopathie spongiforme bovine (maladie de la vache folle) montre à quel point une prise en compte insuffisante des risques peut s'avérer dangereuse. La question de savoir s'il faut soumettre les nouvelles techniques de modification génétique et les produits qui en sont issus à la législation sur le génie génétique est finalement un choix stratégique, déclare Maximilien Stauter en guise de conclusion. Sans oublier qu'en cas de dommages causés par l'utilisation des nouvelles techniques de génie génétique, c'est la société qui devrait payer les pots cassés.

INTERNATIONAL

MONDE



Après les singes clonés, l'homme ?

« L'homme se clone lui-même », écrit l'hebdomadaire allemand « Die Zeit » après la présentation publique de deux bébés macaques clonés par des chercheurs chinois. Après les rats et les moutons, c'est au tour des primates de passer à la photocopieuse en éprouvettes. Peter Dabrock, du Conseil d'éthique allemand, considère l'expérience comme faisant partie d'une stratégie majeure « qui veut travailler sur la base génétique de la vie humaine, par exemple en intervenant sur la lignée germinale. L'objectif à long terme est de modifier génétiquement des embryons humains par édition génomique à des fins thérapeutiques, par exemple, pour éliminer les causes de maladies génétiques héréditaires dans des embryons avant leur implantation dans l'utérus. L'enfant à naître sera donc modifié génétiquement et transmettra ces modifications à sa progéniture. Veut-on vraiment développer nos capacités à « améliorer » la race humaine ? De l'avis des éthiciens, la question de l'utilisation de ces technologies n'est pas interne à la communauté scientifique et ne peut concerner un seul pays. Au contraire, des règlements contraignants à l'échelle mondiale ou des conventions internationales devraient être adoptés au niveau des Nations unies.

USA



La commercialisation des saumons GM sous la loupe

La commission de contrôle des aliments et médicaments des États-Unis (Food and Drug Administration (FDA) refuse de rendre publique plusieurs milliers de documents expliquant comment et pourquoi elle a approuvé le saumon génétiquement modifié pour la consommation. La cour d'appel du neuvième circuit, basée à San Francisco, a dénié le droit de garder ces documents secrets. Elle a rejeté l'argument de l'administration Trump selon lequel elle seule peut décider quels documents sont mis à disposition du public et quels documents sont soustraits à tout contrôle public et judiciaire. Le saumon GM a été le premier animal génétiquement modifié à être autorisé à la consommation humaine. Une vaste coalition de pêcheurs, d'environnementalistes et de citoyens a contesté cette autorisation en 2016. Les plaignants exigent que la FDA mette à disposition tous les documents pris en compte lors du processus de décision. Un avis partagé par l'organisation Centre pour la sûreté alimentaire (Centre for Food Safety).

BURKINA FASO



10 000 moustiques modifiés génétiquement pour le Burkina Faso

Le consortium de recherche Target Malaria (Cible Malaria) prévoit de libérer environ 10 000 moustiques mâles de l'espèce *Anopheles gambiae*, génétiquement modifiés pour propager un élément génétique mobile rendant toute leur descendance stérile. Le but de cette action est de réduire le nombre de moustiques Anophèle, porteurs du parasite causant le paludisme. Ce lâcher de moustiques est un test qui ne bénéficie pas à la lutte contre le paludisme, ont déclaré les chercheurs. Selon l'organisation environnementale GM Watch, plusieurs lâchers à large échelle seraient nécessaires pour réduire la population sauvage, ce qui serait financièrement « inabordable ». Cette expérience, risquée et sans bénéfice pour la population, est

aussi contraire à l'éthique, critique Lim Li Ching, membre du programme de biosécurité de l'organisation Réseau Tiers Monde. Quels sont les risques ? Trier entièrement les mâles des femelles est difficile. Donc, des femelles modifiées génétiquement sont relâchées et peuvent piquer et entrer en contact avec le sang d'hommes et de femmes.

Aucune étude à long terme existe sur les conséquences d'une dissémination dans l'environnement d'organismes vivants et porteurs d'éléments génétiques mobiles synthétiques, basés sur la technologie CRISPR/Cas9, et ayant pour conséquence de propager la stérilité chez les insectes.

EN BREF

SUISSE

Du colza GM dans la nourriture pour les oiseaux



L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ont fait examiner la qualité des semences pour nourrir les oiseaux sauvages et domestiques. Lors des contrôles effectués par Agroscope, des graines de colza transgénique ont été trouvées dans 24 des 30 échantillons. Dans 11 cas, des contaminations multiples avec jusqu'à trois types différents de colza génétiquement modifié ont pu être caractérisées. Certains des graines de colza GM étaient encore capables de germer.

Nouvelle loi sur les tests génétiques approuvée par le Conseil national

La Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil national (CSEC-N) a approuvé la proposition d'une nouvelle loi fédérale sur les tests génétiques chez l'homme. Contrairement à l'avis du Conseil fédéral, la CSEC-N a souhaité autoriser les compagnies d'assurance à exiger des analyses génétiques lors de la souscription d'une assurance-vie ou d'une assurance invalidité facultative

privée. Le Conseil national a rejeté la demande lors de la session de printemps. La CSEC-N a par contre suivi l'avis du Conseil fédéral, en autorisant les examens prénataux effectués pour déterminer si le sang du cordon ombilical du fœtus peut être utilisé après la naissance pour aider un frère, une sœur ou un parent malade. Cette proposition a été approuvée par le Conseil national.

UK

Importation d'aliments GM en provenance des États-Unis



L'Association pour le Sol (Soil Association), la plus grande organisation caritative britannique engagée en faveur d'une agriculture respectueuse de l'environnement, a publié un rapport contenant « dix préoccupations » en matière de sécurité alimentaire au cas où un accord commercial serait conclu entre le Royaume-Uni et les États-Unis. Elle souligne, entre autres, l'utilisation de l'herbicide atrazine, interdit dans de nombreux pays, ou le traitement au chlore de la viande de poulet qui sont autorisés aux États-Unis. Un conseiller du président états-unien Donald Trump a d'ailleurs déclaré publiquement que la Grande-Bretagne devrait accepter le poulet chloré si un accord commercial d'échange était trouvé.

USA

Le maïs GM « baigne » dans un « bouillon de pesticides ».



Dans l'état américain du Vermont, l'utilisation des pesticides a augmenté « de façon spectaculaire » entre 2014 et 2016, écrit Michael Colby, ancien rédacteur en chef du « Food & Water Journal ». Par exemple, l'utilisation du glyphosate a plus que doublé (d'environ 12'000 à environ 28'000 kilogrammes), en particulier dans la culture du maïs GM qui est la culture la plus importante dans cette région; il est cultivé sur plus de 92'000 hectares pour les 135 000 vaches laitières. Les vaches du Vermont ne paissent pas dans les pâturages, mais sont enfermées dans l'étable et reçoivent des granulés de maïs afin de stimuler la production de lait (ce qui entraîne une surproduction). En 2016, les agriculteurs ont « baigné » leurs cultures de maïs GM dans plus de 88 000 kilogrammes de pesticides, écrit Colby, « un bouillon toxique de plus de 34 produits différents ».

GLOSSAIRE

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

Mutagenèse aléatoire

La mutagenèse aléatoire est la création ou l'apparition de mutations. Une mutation est une modification de l'ADN, la molécule porteuse de l'information génétique. Les mutations spontanées se produisent naturellement chez tous les êtres vivants. Elles sont déclenchées, par exemple, par les radiations ou les substances chimiques. Les éleveurs peuvent donc accélérer le taux de mutation en utilisant des radiations ionisantes ou des produits chimiques. L'objectif de cette «mutagenèse» est de produire des variantes génétiques et de modifier les caractéristiques des plantes telles que la croissance, la taille des fruits ou la résistance aux influences de l'environnement. Certaines méthodes mutagènes sont considérées plus naturelles et inoffensives que d'autres. Ainsi, les rayons UV, présents dans la lumière du soleil et auxquels les plants sont constamment exposés, sont moins efficaces que les rayons X ou les produits chimiques, très efficaces, mais aussi très risqués.

Mutagenèse dirigée

La mutagenèse dirigée consiste à apporter des modifications de manière plus ciblée sur l'ADN. Elle est réalisée à l'aide de certains ciseaux moléculaires (comme CRISPR/Cas, par exemple) puis implique un processus de réparation de l'ADN propre aux cellules. Ce processus peut géné-

rer des erreurs et une mutation intervient à l'endroit sélectionné. En général, on éteint des gènes avec ce procédé, ou l'on modifie de quelques lettres la séquence d'ADN. Cependant, le processus peut aussi impliquer l'insertion ou la suppression de larges fragments d'ADN. Finalement, on peut utiliser ce processus de manière séquentielle et introduire une multitude de petits changements à la suite, avec pour résultat final un organisme qui peut être radicalement différent de ses parents, autant qu'un organisme transgénique.

Bien que toutes ces méthodes ne laissent pas d'ADN étranger dans les plantes, l'éventail des changements dans le matériel génétique peut varier considérablement selon la méthode utilisée. Savoir quelles techniques de mutagenèse sont réellement inoffensives est actuellement âprement discuté. Nous exigeons que les plantes issues de la mutagenèse dirigée soient également évaluées avant leur mise sur le marché comme cela est le cas au Canada, même pour certaines plantes qui n'ont pas été génétiquement modifiées. Ceci principalement car elles n'ont rien à voir avec une mutagenèse aléatoire naturelle et que les organismes peuvent être radicalement modifiés en des temps très courts.

Principe de précaution

Le principe de précaution est un principe cardinal du droit actuel. Il se retrouve dans de nombreux textes internationaux et nationaux. Sa formule classique figure au principe 15 de la Déclaration de Rio, énonçant qu'« [e]n cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation

de l'environnement ». En d'autres termes, un dommage incertain mais pressenti doit suffire à fonder la prise de mesures limitatives, dès lors qu'il serait potentiellement grave ou irréversible.

Ce principe est à mettre en rapport avec le principe de prévention. Celui-ci, immémorial, prévoit que des mesures soient prises sur la base de risques connus. La certitude fonde ici l'action. P. ex : nous savons que la circulation routière comporte des risques élevés, et prenons des mesures pour les réduire en conséquence.

Le principe de précaution s'en démarque en introduisant le critère de l'incertitude comme déclencheur d'action. P. ex. : nous ne savons pas quel est l'effet à long terme sur l'organisme humain d'une nouvelle substance X à dose donnée. S'il y a des raisons de penser qu'elle pourrait causer des dommages graves ou irréversibles, nous pouvons, malgré l'incertitude admise – en raison même de cette incertitude –, adopter des mesures limitatives.

En définitive, le principe de précaution constitue un tournant méthodologique et philosophique préconisant une certaine humilité vis-à-vis de notre capacité de connaître et d'évaluer. Dans un monde où la technique progresse à grande vitesse, parfois sans ceinture de sécurité, il constitue l'un des seuls freins efficaces à notre disposition.

La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain a récemment rendu un rapport qui arrive à la conclusion que l'idée de précaution a une légitimité éthique et qu'il faut donc la renforcer et la mettre en œuvre systématiquement sur le plan juridique en ce qui concerne ces nouvelles techniques de modification génétique.

GLOSSAIRE

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

Mutagenèse aléatoire

La mutagenèse aléatoire est la création ou l'apparition de mutations. Une mutation est une modification de l'ADN, la molécule porteuse de l'information génétique. Les mutations spontanées se produisent naturellement chez tous les êtres vivants. Elles sont déclenchées, par exemple, par les radiations ou les substances chimiques. Les éleveurs peuvent donc accélérer le taux de mutation en utilisant des radiations ionisantes ou des produits chimiques. L'objectif de cette «mutagenèse» est de produire des variantes génétiques et de modifier les caractéristiques des plantes telles que la croissance, la taille des fruits ou la résistance aux influences de l'environnement. Certaines méthodes mutagènes sont considérées plus naturelles et inoffensives que d'autres. Ainsi, les rayons UV, présents dans la lumière du soleil et auxquels les plants sont constamment exposés, sont moins efficaces que les rayons X ou les produits chimiques, très efficaces, mais aussi très risqués.

Mutagenèse dirigée

La mutagenèse dirigée consiste à apporter des modifications de manière plus ciblée sur l'ADN. Elle est réalisée à l'aide de certains ciseaux moléculaires (comme CRISPR/Cas, par exemple) puis implique un processus de réparation de l'ADN propre aux cellules. Ce processus peut géné-

rer des erreurs et une mutation intervient à l'endroit sélectionné. En général, on éteint des gènes avec ce procédé, ou l'on modifie de quelques lettres la séquence d'ADN. Cependant, le processus peut aussi impliquer l'insertion ou la suppression de larges fragments d'ADN. Finalement, on peut utiliser ce processus de manière séquentielle et introduire une multitude de petits changements à la suite, avec pour résultat final un organisme qui peut être radicalement différent de ses parents, autant qu'un organisme transgénique.

Bien que toutes ces méthodes ne laissent pas d'ADN étranger dans les plantes, l'éventail des changements dans le matériel génétique peut varier considérablement selon la méthode utilisée. Savoir quelles techniques de mutagenèse sont réellement inoffensives est actuellement âprement discuté. Nous exigeons que les plantes issues de la mutagenèse dirigée soient également évaluées avant leur mise sur le marché comme cela est le cas au Canada, même pour certaines plantes qui n'ont pas été génétiquement modifiées. Ceci principalement car elles n'ont rien à voir avec une mutagenèse aléatoire naturelle et que les organismes peuvent être radicalement modifiés en des temps très courts.

Principe de précaution

Le principe de précaution est un principe cardinal du droit actuel. Il se retrouve dans de nombreux textes internationaux et nationaux. Sa formule classique figure au principe 15 de la Déclaration de Rio, énonçant qu'« [e]n cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation

de l'environnement ». En d'autres termes, un dommage incertain mais pressenti doit suffire à fonder la prise de mesures limitatives, dès lors qu'il serait potentiellement grave ou irréversible.

Ce principe est à mettre en rapport avec le principe de prévention. Celui-ci, immémorial, prévoit que des mesures soient prises sur la base de risques connus. La certitude fonde ici l'action. P. ex : nous savons que la circulation routière comporte des risques élevés, et prenons des mesures pour les réduire en conséquence.

Le principe de précaution s'en démarque en introduisant le critère de l'incertitude comme déclencheur d'action. P. ex. : nous ne savons pas quel est l'effet à long terme sur l'organisme humain d'une nouvelle substance X à dose donnée. S'il y a des raisons de penser qu'elle pourrait causer des dommages graves ou irréversibles, nous pouvons, malgré l'incertitude admise – en raison même de cette incertitude –, adopter des mesures limitatives.

En définitive, le principe de précaution constitue un tournant méthodologique et philosophique préconisant une certaine humilité vis-à-vis de notre capacité de connaître et d'évaluer. Dans un monde où la technique progresse à grande vitesse, parfois sans ceinture de sécurité, il constitue l'un des seuls freins efficaces à notre disposition.

La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain a récemment rendu un rapport qui arrive à la conclusion que l'idée de précaution a une légitimité éthique et qu'il faut donc la renforcer et la mettre en œuvre systématiquement sur le plan juridique en ce qui concerne ces nouvelles techniques de modification génétique.



**alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique**

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 !

**Alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique**
CH - 2017 Boudry
+41 (0)77 400 70 43
info@stopogm.ch
stopogm.ch

Recommandation

Pétition

RECHERCHE DE BÉNÉVOLES

Nous recherchons des bénévoles pour aider à la récolte de signatures pour la pétition «Pas de génie génétique par la petite porte!».

Les personnes intéressées peuvent contacter le secrétariat par e-mail ou téléphone.