



alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique



Nouvelle approche dans le développement de produits phytosanitaires

FOCUS

**SPRAYS À ARN –
UNE RÉVOLUTION
AU CHAMP?**

Sommaire

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

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, Zsofia Hock

Traductions :
Monique Muraglia, Christelle Konrad

Relecture :
Margarita Voelke

Image couverture : Shutterstock
Papier recyclé FSC

Bulletin adressé aux membres et
sympathisants de l'association

Impression :
Imprimerie de l'Ouest SA, 2036 Cormondrèche
1600 ex. paraît 4-6 fois par an

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

ÉDITORIAL

SPRAYS-TICIDES À ARN

Les sprays à ARN représentent une nouvelle classe de produits phytosanitaires de synthèse. Ces produits contiennent un ARN - une molécule biologique - synthétisée en laboratoire et emballée dans un cocktail d'adjuvants chimiques afin de pénétrer dans un organisme cible - un insecte ou une plante - et d'y bloquer l'expression de gènes cibles. Puisque cette nouvelle technologie utilise une molécule biologique de synthèse - dsARN ou siRNA -, elle entre logiquement dans le domaine de la biologie synthétique, tout comme le forçage génétique (voir info 79).

Dans son rapport d'octobre 2018 sur les risques liés à la biologie synthétique et leur régulation, la Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique (CFSB) ne cite pas le forçage génétique dans sa liste d'applications potentielles

pour la biologie synthétique bien que cette application ait déjà fait l'objet, au moment de la parution du rapport, d'une demande de moratoire mondial de la part d'une centaine d'ONG et de nombreuses personnalités écologistes.

Au contraire, la CFSB mentionne comme application potentielle les sprays à ARN (dsRNA - siRNA) en lien avec la protection de la pomme de terre contre le doryphore. Cette dernière est développée par Syngenta dont un collaborateur est membre de la CFSB.

Avec Syngenta, les sprays à ARN possèdent donc un défenseur de poids en Suisse qui se soucie depuis longtemps de leur (dé)régulation.

Nous voilà avertis.

R. Dieck

Régis Dieckmann
Secrétaire adjoint

**PAS DE
GÉNIE GÉNÉTIQUE
PAR LA PETITE PORTE**



ACTUEL

SUISSE

La nouvelle législation sur les denrées alimentaires diminue la transparence

PAS D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS ISSUS D'OGM DANS LES ALIMENTS POUR BÉBÉS



Les aliments pour bébés ou les compléments alimentaires peuvent contenir des ingrédients fabriqués en fermenteur par des microorganismes génétiquement modifiés. À partir du 1er juillet 2020, les produits fabriqués par des OGM approuvés dans l'UE en tant que nouveaux aliments seront également commercialisés en Suisse. Six produits, issus d'OGM, sont ainsi susceptibles d'apparaître pour la première fois sur les rayons suisses - sans aucune indication du procédé de fabrication sur l'emballage. C'est ce qui ressort d'un rapport commandé par nos collègues du Schweizer Allianz Gentechfrei.

Les aliments en poudre ainsi que les compléments alimentaires sont susceptibles de contenir des aliments fabriqués par

synthèse chimique ou, plus récemment, par des microorganismes génétiquement modifiés dans des cuves fermées, appelées fermenteurs. Sur la liste des ingrédients produits en fermenteurs figurent des oligosaccharides, présents dans le lait en poudre pour bébé, ou des compléments alimentaires favorisant, par exemple, la digestion du gluten.

Ces ingrédients sont normalement séparés des OGM qui les produisent, de sorte qu'ils ne contiennent pas eux-mêmes d'OGM. C'est pourquoi ces produits sont autorisés en Suisse pour l'alimentation humaine. Le problème est que ces produits ne sont pas étiquetés comme issus d'OGM et peuvent être contaminés par l'OGM qui a servi à sa fabrication. De telles

contaminations peuvent constituer un danger pour la santé, surtout si les microorganismes utilisés contiennent des gènes de résistance aux antibiotiques. Deux cas de contamination dans l'UE ont été démontrés, dont le cas d'une contamination de la vitamine B2 par des bactéries *Bacillus subtilis*, multi-résistantes aux antibiotiques. Il est important d'éviter de telles contaminations, surtout si ces produits entrent dans la composition de lait en poudre pour bébés.

Certains de ces ingrédients sont considérés, selon la législation entrée en vigueur au 1er juillet 2020, comme des nouvelles sortes de denrées alimentaires (« Novel Foods »). Cette adaptation de la régulation représentait une occasion d'améliorer la traçabilité, la transparence et la sécurité de ces nouveaux produits en obligeant les fabricants à détailler et publier leurs méthodes de fabrication afin de détecter d'éventuelles contaminations aux OGM. Il n'en sera malheureusement rien.

Au contraire, « toutes les nouvelles sortes de denrées alimentaires commercialisables dans l'UE selon la liste de l'Union peuvent être mises sur le marché en Suisse sans autorisation ».

L'industrie, elle-même, voit un problème de sécurité dans l'approbation générique des nouveaux aliments. Une fois qu'un produit figure sur la liste européenne des nouveaux aliments approuvés, sa méthode de production n'a pas besoin d'être déclarée et ce produit peut être commercialisé non seulement par le titulaire de l'autorisation, mais aussi par toute entreprise qui transforme ou produit des aliments. Ce

manque de transparence est une barrière importante au contrôle d'une contamination de ces aliments par des microorganismes génétiquement modifiés.

La réglementation en vigueur ne précise pas non plus les procédures à utiliser pour démontrer l'absence de contamination par des OGM - cette compétence est déléguée à l'Autorité alimentaire européenne. En Suisse, les autorités ne disposent pas de méthodes de détection nécessaires. La règle veut que les entreprises elles-mêmes soient chargées de contrôler la contamination de leurs produits par des microorganismes génétiquement modifiés. L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) doit donc assurer une plus grande transparence en tenant une liste publique des substances produites à partir d'OGM commercialisables en Suisse. Cette mesure a déjà été demandée par l'ASGG et le SAG.

Pour aller plus loin et télécharger le rapport :
<https://www.stopogm.ch/index.php/themes/denrees-alimentaires/733-pas-d-etiquetage-des-produits-issus-d-ogm-dans-les-aliments-pour-bebes>

FOCUS

SPRAYS À ARN – UNE RÉVOLUTION AU CHAMP ?

Les produits phytosanitaires chimiques de synthèse nuisent à la santé et à l'environnement, ce qui explique qu'ils font l'objet d'un rejet croissant dans la population. Mais quelles sont les alternatives pour l'agriculture ? Les biologistes moléculaires travaillent sur une méthode qui imite les mécanismes de défense naturels et inhibe l'expression de gènes vitaux chez les nuisibles. Une technologie de plus, qui impose une pesée des bénéfices et des risques, et pose la question de sa réglementation internationale par les autorités.

Texte : Benno Vogel

Technologie « fascinante », « innovante », « révolutionnaire »... Si l'on en croit les propos des chercheurs, la protection phytosanitaire serait entrée dans une ère nouvelle. Il est question ici de préparations à pulvériser permettant de combattre les ravageurs nuisibles et les pathogènes sans nuire à l'environnement grâce à un nouveau principe actif, l'acide ribonucléique à double brin, abrégé dsARN, que les ravageurs nuisibles absorbent en consommant ou en suçant les parties végétales.

La particularité de ce dsARN est d'être programmable. Tout comme l'ADN, l'ARN est constitué de quatre différents

composants (nucléotides) dont la séquence, à la production, peut être déterminée avec précision. Cette propriété est intéressante du fait que les champignons, les plantes et les animaux utilisent le dsARN sprayé pour désactiver des gènes (silencing) ayant une séquence de bases correspondante. Le phénomène est appelé l'interférence à ARN. Étant donné qu'il est possible de construire du dsARN correspondant à des gènes vitaux d'organismes nuisibles, le secteur phytosanitaire dispose aujourd'hui d'un principe actif qui devrait permettre – nous promettent les chercheurs – de bloquer la production de gènes essentiels mais spécifiques pour les organismes nuisibles et de stopper leur croissance. Il serait donc possible d'obtenir des préparations ciblant des plantes spécifiques et ayant donc moins d'effets secondaires. De plus, comme le dsARN permet même d'inhiber des gènes viraux, il devrait être pour la première fois possible de combattre directement les virus qui affectent les cultures. Jusqu'à maintenant, on ne pouvait agir qu'indirectement, soit par la sélection de variétés résistantes, soit par l'élimination des insectes vecteurs des virus.

Il n'existe pas encore de dsARN en spray sur le marché, mais cela devrait bientôt changer. Non seulement les premiers essais au champ sont concluants, mais certaines entreprises ont trouvé le moyen de produire du dsARN à grande échelle

Est-ce que les spray à
ARN pourront remplacer
des pesticides hautement toxiques?





Un des premiers produits qui devrait arriver sur le marché est un spray à ARN contre le Doryphore. Aux États-Unis, une demande d'autorisation est en cours pour Green Light Bioscience, qui planifie la commercialisation de son produit pour 2022.

et à bon marché. Alors que les frais de production pour un gramme de dsARN s'élevaient il y a dix ans encore à 12 000 francs, la même quantité pourrait être produite aujourd'hui pour moins de 50 centimes.

Un des premiers produits qui devrait être mis sur le marché est un spray contre le doryphore. GreenLight Biosciences veut déposer cette année une demande d'autorisation aux États-Unis et en prévoit le lancement en 2022. D'ici là, une série d'autres préparations devraient être prêtes à être commercialisées. En effet, de petites et moyennes entreprises travaillent, tout comme GreenLight Biosciences, au développement de produits à base de dsARN. Par exemple, la société américaine AgroSpheres a plusieurs sprays en préparation, dont un contre les thrips,

de minuscules insectes qui provoquent des ravages dans les plantes d'ornement, un autre contre le légionnaire d'automne (ou noctuelle américaine), qui s'attaque au maïs, et un autre contre le botrytis, responsable de la pourriture grise dans diverses cultures. La société brésilienne Lotan veut commercialiser du dsARN qui tue les mouches blanches, et en Allemagne, RLP AgroScience travaille sur un spray contre la drosophile du cerisier.

Comment les autorisations seront elles délivrées ?

Les multinationales de l'agrochimie ont reconnu depuis longtemps le potentiel des dsARN et ont investi le secteur grâce à des coopérations et des acquisitions. Le groupe israélien Adama travaille par exemple avec AgroSpheres. Syngenta, qui est comme Adama une filiale de Chemchina, a acheté

en 2012 la société belge Devgen pour 403 millions d'euros pour développer des sprays à ARN contre les alaises et le doryphore, notamment. De même, depuis l'acquisition de Monsanto, Bayer CropScience cible les mêmes espèces de coléoptères par pulvérisation d'ARN selon le programme «BioDirect». De son côté, BASF finance des recherches sur la lutte contre la fusariose, alors que Nufarm soutient le développement de préparations de dsARN contre divers virus de plantes.

Même si les préparations de dsARN n'en sont encore qu'au stade de développement, la recherche et l'industrie travaillent déjà à la création d'un environnement social et légal favorable à leur lancement. Le public- cible du travail de lobbying et de relations publiques est la politique, les autorités et la population. C'est ici que débutent maintenant les débats sur des questions cruciales pour l'encadrement : l'environnement et la santé sont-ils mis en danger lors de la pulvérisation à grande échelle de dsARN dans les champs ? Comment l'État garantit-il que seuls des produits inoffensifs seront autorisés ?

Stratégie de séduction de l'industrie

Le message des entreprises en vue de favoriser l'acceptation de ces produits est le suivant : l'ARN est une substance naturelle, sans danger pour la santé et que nous ingérons quotidiennement avec notre nourriture. Les sprays à dsARN, par leur action spécifique, sont une méthode innovante de protection biologique des cultures.

En s'efforçant de donner au dsARN l'image d'un biopesticide, l'industrie poursuit deux objectifs. Premièrement, le faire accepter

par le monde politique et la population, car la branche est la cible de violentes critiques sur la vente de pesticides chimiques de synthèse, surtout en Europe : l'initiative citoyenne «Sauvons les abeilles et les agriculteurs!» lancée fin 2019 a pour but d'interdire les pesticides chimiques de synthèse d'ici à 2035. En Suisse, avec l'initiative en suspens pour une eau potable propre et une production sans pesticides, le peuple exprime deux revendications pour une réduction radicale, voire une interdiction totale, des pesticides chimiques de synthèse dans l'agriculture. Le Conseil fédéral lui-même a adopté en 2017 un plan d'action pour promouvoir les alternatives à la chimie dans le domaine phytosanitaire. Deuxièmement, l'agrochimie banalise les risques potentiels des sprays à dsARN afin d'éviter de devoir répondre à des exigences élevées dans l'évaluation des risques pour faire baisser les coûts d'homologation. Le travail des lobbyistes vise ici les autorités qui délivrent les autorisations. Celles-ci doivent maintenant déterminer quels dangers sont à qualifier de significatifs et quelles données doivent être exigées des entreprises pour évaluer les risques de chaque produit.

Le fait que le message de l'industrie minimise, voire passe sous silence certains aspects, suit la logique du marketing. Premièrement, les dsARN font partie des techniques de biologie synthétique. Bien que l'ARN soit une substance naturelle, le dsARN des sprays en question n'est pas de source naturelle. Il s'agit de produits chimiques de synthèse obtenus soit par synthèse chimique, soit au moyen de bactéries au génome modifié génétiquement. Même si dans la seconde méthode, la synthèse a lieu en milieu confiné dans des fermenteurs clos et que le dsARN est ensuite purifié et

débarrassé des bactéries, des erreurs ne peuvent être complètement exclues et la pulvérisation de dsARN dans les champs comporte le risque de dissémination accidentelle de bactéries transformées.

Deuxièmement, la controverse gronde dans les milieux de la recherche quant à la question de savoir si l'ARN ingéré avec la nourriture ne pourrait pas avoir quand même des effets indésirables dans le corps humain, ce que les messages de l'industrie évoquent rarement.

Manque d'études indépendantes

Il existe très peu de données indépendantes sur le comportement de l'ARN à double brin dans l'environnement. Si l'on consulte la littérature scientifique pour savoir à quelle vitesse l'ARN est détruit dans les sols et les eaux, on trouve actuellement cinq études sur le sujet – dont quatre provenant de l'industrie.

De même, il existe très peu de données concernant les auxiliaires de culture qui pourraient eux aussi être sensibles à ces molécules. Ce qui est sûr, c'est que ces sprays en tant que tels ne sont pas aussi inoffensifs que le prétend l'industrie : le dsARN peut être programmé de telle sorte qu'il inhibe un gène vital spécifique, mais ce sont précisément les gènes de ce type qui conservent souvent leur séquence par-delà des barrières inter-espèces.

Un autre aspect ternit l'image des sprays à dsARN en tant que biopesticides et pourrait influencer l'évaluation de leurs risques : pour les rendre plus efficaces, les entreprises créent des formulations chimiquement modifiées où le dsARN pulvérisé est enfermé dans un emballage



Les spray à ARN ne seraient pas uniquement utilisés en agriculture. La recherche développe aussi des produits qui pourraient être utilisés en médecine vétérinaire ou pour la protection de l'environnement. Même au sein de nos foyers, des applications seraient possibles, comme par exemple pour le contrôle des blattes.

de nanoparticules ou intégré dans des mini-cellules sans chromosomes. C'est au sein de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) que la recherche et l'industrie débattent avec les autorités sur la réglementation des préparations d'ARN à double brin. Un groupe de travail s'y est formé récemment

afin d'élaborer des directives pour les tests qui devront permettre de vérifier à l'avenir la sécurité des sprays à dsARN. Bayer et Syngenta en font également partie, aux côtés des autorités des Etats-membres de l'OCDE. Le groupe de travail a été lancé par une conférence qui a eu lieu en avril 2019. À noter que la recherche indépendante n'était représentée par aucun conférencier.

Pas encore de demandes d'autorisation en Suisse

En Suisse aussi, les lignes directrices d'évaluation de l'OCDE jouent un rôle important pour l'autorisation des pesticides. Lorsque les offices fédéraux compétents de l'environnement (OFEV) et de l'agriculture (OFAG) adapteront la procédure d'autorisation suisse au dsARN, ils s'inspireront probablement de ces lignes directrices.

Outre l'adaptation de la procédure d'autorisation, il faudra probablement régler aussi chez nous les aspects légaux. Étant donné que dans le droit suisse, l'ARN à double brin biologiquement actif est assimilé à un micro-organisme, les principes actifs à base de dsARN pourraient être considérés comme des OGM. Il s'agira par ailleurs de régler la question de savoir si l'apport de dsARN dans des cellules végétales est sur le plan du droit une technique de génie génétique comme dans le cas de certaines applications par pulvérisation.

Selon l'OFAG, il n'y a pas encore eu en Suisse d'essais en plein champ avec des préparations de dsARN. On ne sait pas quand des demandes de tels tests ou d'autorisation de nouveaux agents de pulvérisation vont être déposées. Il est clair, toutefois, qu'il faut discuter

maintenant des possibilités d'aménager l'ère de l'ARN avec précaution et de manière responsable, d'autant plus que le secteur phytosanitaire n'est pas le seul champ d'application du dsARN. Dans le domaine des usages domestiques, il pourra y avoir à l'avenir des biocides à dsARN contre les punaises de lit et les blattes. Parmi les usages vétérinaires, des préparations contre le varroa de l'abeille pourraient faire leur apparition, et dans le domaine de la santé publique, des sprays sont prévus contre les vecteurs de maladies comme la fièvre jaune. Enfin, dans le domaine de la protection de la nature, les chercheurs travaillent au développement de mesures contre des espèces envahissantes, comme l'agrile du frêne. L'agriculture «trait on demand» est en voie de préparation, terme par lequel les entreprises manifestent leur intention de générer chez les plantes cultivées des propriétés non plus au moyen de la sélection, mais selon les besoins, pendant la culture, au moyen d'ARN à double brin.

La sélection végétale illustre également la nécessité d'un débat : des sociétés créent avec les biotechnologies des variétés génétiquement modifiées pour produire elles-mêmes du dsARN et se défendre ainsi contre les nuisibles. Le maïs Smartstax Pro ((glossaire)) de Bayer, dont l'introduction est prévue en 2020 en Amérique du Nord et du Sud, sera la première variété cultivée de ce type. Dans l'UE, ce maïs hightech a été autorisé en 2019 comme denrée alimentaire et comme aliment pour animaux – sans que la procédure d'autorisation n'ait subi les adaptations nécessaires à l'ARN double brin.

INTERNATIONAL

UE



Pas de brevets sur les plantes et les animaux

La Grande Chambre de recours de l'Office européen des brevets (OEB) est d'accord avec une interprétation restrictive du droit des brevets. Les plantes et les animaux issus de procédés d'élevage « essentiellement biologiques » ne devraient plus être brevetables. Les demandes de brevet déposées avant juillet 2017 en sont exclues. Cette décision est une étape importante. Par conséquent, les plantes et les animaux élevés de manière conventionnelle continueront à être disponibles pour la reproduction à l'avenir. Cependant, il existe encore des failles qui pourraient être exploitées par de grandes entreprises comme Bayer, anciennement Monsanto.

Comme le montre un récent rapport de No Patents on Seeds!, les différences entre les inventions techniques et les méthodes de sélection conventionnelles doivent être clairement définies pour que les interdictions existantes soient efficaces. Sinon, les « annexes techniques » telles que la description de mutations accidentelles peuvent être utilisées à mauvais escient pour qualifier les plantes et les animaux d'« inventions ». Plusieurs brevets ont déjà été attribués de cette manière, par exemple, des brevets concernant la production de bière, les melons ou la salade.

AFRIQUE - AMERIQUE DU SUD



La biopiraterie à l'ère du numérique

Les gros investisseurs encouragent la culture en Afrique d'une variété de pomme de terre GM résistante aux maladies en Afrique. Le projet est présenté comme une campagne d'aide philanthropique. Mais, l'approbation pour la culture de cette variété de pomme de terre et son brevetage valideraient un cas de biopiratage numérique. En effet, la plante GM contient des gènes artificiels qui ont été synthétisés en laboratoire à partir d'une séquence d'ADN d'une espèce de pomme de terre sauvage des Andes. Initialement, cette séquence était disponible en libre accès sous forme numérique sur des bases de données en ligne que tout institut public, mais aussi chaque entreprise de biotechnologie, pouvaient utiliser librement. Néanmoins, cette séquence d'ADN serait privatisée par le dépôt d'un brevet sur la pomme de terre GM, ce qui représenterait un cas de biopiratage numérique.

Cette « biopiraterie numérique » ne peut être empêchée que si des conditions juridiques claires sont créées dans le cadre du protocole de Nagoya. L'approbation de la variété de pomme de terre GM pourrait ouvrir la voie à la mise à disposition gratuite de l'information génétique de variétés locales à des fins d'investissement. Cela irait à l'encontre des intérêts des petits agriculteurs du monde entier. C'est pourquoi les petits agriculteurs des Andes et leurs collègues africains font campagne contre l'utilisation des pommes de terre génétiquement modifiées.

AFRIQUE - ASIE



Pas d'avantages grâce au coton génétiquement modifié

Le coton Bt est un coton transgénique, modifié par l'insertion de gènes de la bactérie *Bacillus thuringiensis*. La culture du coton Bt a été promue dans de nombreux pays en développement en promettant aux cultivateurs une réduction importante des applications d'insecticide et des rendements plus élevés. Mais de nombreux exemples sur le terrain montrent que ces promesses ne se sont pas réalisées.

Au royaume d'Eswatini, l'élimination de la noctuelle par le coton Bt a favorisé le développement de la punaise rouge qui se nourrit des graines de coton et réduit la qualité de la récolte. Une étude à long terme menée en Inde montre que les parasites, ciblés par la toxine Bt, ont développés une résistance à cette toxine, ce qui a entraîné l'utilisation de plus d'insecticides. Sur dix ans, le coton Bt entraîne également une augmentation des dépenses pour les producteurs. Ceux-ci doivent faire face à une augmentation du prix des graines de coton Bt, à l'achat supplémentaire d'insecticides et à une productivité du coton Bt qui ne dépasse pas celle des variétés conventionnelles. En conséquence, de nombreux petits exploitants ne sortent pas du piège de l'endettement induit par l'utilisation des plantes génétiquement modifiées (PGM) malgré les promesses d'un rendement économique supérieur. La culture de PGM n'est rentable que pour les grandes entreprises agricoles qui réalisent des économies d'échelle.

USA



Dissémination de moustiques génétiquement modifiés en Floride

L'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) a autorisé la société britannique de biotechnologie Oxitec à relâcher des moustiques génétiquement modifiés dans les Keys de Floride et autour de Houston. Il s'agit d'une expérience de deux ans visant à éradiquer l'espèce de moustique *Aedes aegypti*, qui est porteur des virus Zika, de celui de la fièvre jaune et de la dengue. À partir de 2021, Oxitec libérera des mâles génétiquement modifiés porteurs d'un gène léthal qui empêche la survie de leur progéniture femelle et qui devrait entraîner l'extinction de l'espèce.

Selon Jaydee Hanson - directeur politique du Centre pour la sécurité alimentaire à Washington, D.C. - cette expérience est dangereuse. Il craint que certains descendants des moustiques GM survivent, s'accouplent avec des moustiques sauvages de Floride et génèrent des hybrides aux caractéristiques augmentées, comme une transmission accrue des maladies ou une plus grande résistance aux insecticides. L'analyse indépendante des récentes expériences d'Oxitec aux îles Caïmans et au Brésil par GeneWatch et une étude indépendante de l'université de Yale montrent que les effets de la dissémination de moustiques GM sur l'homme et l'environnement ne sont pas clairs et que ces disséminations ne sont pas efficaces pour diminuer les populations de moustiques.

EN BREF

INTERNATIONAL

L'abeille : prochaine cible des ciseaux moléculaires



Les projets de recherche dans lesquels les abeilles sont génétiquement modifiées de manière ciblée à l'aide des ciseaux moléculaires CRISPR/Cas sont déjà bien avancés. Des bactéries intestinales GM sont utilisées, par exemple, pour tenter d'intervenir dans le système immunitaire de l'abeille afin de la protéger contre les maladies. D'autres équipes de recherche travaillent à l'utilisation du génie génétique pour changer le sexe des abeilles, les rendre résistantes aux pesticides ou les diriger vers des champs sélectionnés pour la pollinisation. Pour protéger l'environnement contre les risques incalculables de tels projets, un contrôle strict de la dissémination des OGM est essentiel.

SUISSE

Agroscope minimise les risques liés au forçage génétique

L'évaluation des risques liés aux applications du forçage génétique n'en est qu'à ses débuts. S'appuyant sur l'expérience acquise avec d'autres méthodes de contrôle biologique, un nouvel article publié dans la

revue *Environmental Science and Policy* fournit les éléments préliminaires à une évaluation des risques posés par cette technologie. Malheureusement, un communiqué de presse de l'institut de recherche agricole Agroscope, co-auteur de l'article en question, transmet une vision faussée de cette analyse. Au contraire de l'étude, le communiqué suggère que les risques posés par le forçage génétique ne seraient pas différents de ceux d'autres méthodes établies de lutte biologique contre les parasites basées sur la libération d'organismes vivants.

Moratoire sur le forçage génétique

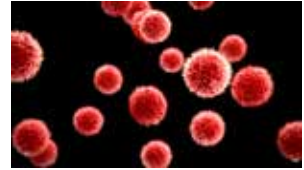


Une alliance de 30 organisations demande au Conseil fédéral de préconiser, lors de la Conférence des Nations unies sur la biodiversité, un moratoire mondial sur la dissémination des organismes génétiquement forcés (OGF). Le mandat de négociation de la Suisse pour cette conférence est en cours d'élaboration par le Conseil fédéral et l'administration et fixe un cap important lors de la conférence. Un moratoire sur les manipulations génétiques

est nécessaire de toute urgence pour protéger la biodiversité et mettre enfin l'agriculture sur une voie plus supportable pour notre environnement. Il faut repenser les choses, la crise du coronavirus le montre plus clairement que jamais.

INTERNATIONAL

Armes biologiques et édition génomique



Le coronavirus se propage incroyablement vite sur toute la planète. Cette pandémie nous montre comment un nouveau virus paralyse la vie publique et provoque la mort de milliers de personnes. Les outils d'édition génomique accélèrent et facilitent le développement d'armes biologiques et pourraient créer des bactéries et des virus bien plus nocifs que le coronavirus. Une réglementation internationale stricte de ces nouvelles méthodes de génie génétique est urgente et nécessaire.

CONNAISSANCES

ARN à double brin

L'acide ribonucléique à double brin (dsARN) est une molécule formée de deux brins complémentaires. Ses quatre composants essentiels sont les bases adénine, guanine, cytosine et uracile. Le dsARN est une forme de l'acide ribonucléique naturel. Il constitue le génome de certains virus. Chez les animaux, les champignons, les plantes et l'être humain, le dsARN joue un rôle dans la régulation des gènes.

Interférence ARN

L'interférence ARN est un mécanisme naturel propre aux cellules des animaux, des champignons, des plantes et de l'être humain. Les êtres vivants s'en servent pour contrôler l'activité des gènes ou se protéger des virus. L'effet d'interférence utilise de l'ARN à double brin, molécule que les cellules découpent d'abord en petits fragments qui se lient à l'ARN messager d'un gène de séquence identique. Cela entraîne la destruction de l'ARN messager et empêche la synthèse de la protéine codée par le gène.

Mini-cellules

Il s'agit de petites cellules bactériennes dépourvues de chromosome et incapables de se multiplier. En médecine et dans le domaine de la protection phytosanitaire, elles sont considérées comme des contenants prometteurs pour transporter des principes actifs intacts jusqu'à la destination souhaitée. Les mini-cellules peuvent être obtenues à partir de bactéries génétiquement modifiées, mais sont produites aussi de manière naturelle par certains micro-organismes. Il existe par exemple des souches d'*Escherichia coli* qui, lors de leur multiplication, se divisent de manière inégale, à savoir en cellules normales avec chromosome et en petites mini-cellules sans chromosome.

Biopesticides

Ce terme désigne des agents de protection des plantes de source naturelle. On les divise en deux catégories :

- i) Les biopesticides dont le principe actif provient de bactéries, de champignons, de plantes ou d'animaux. Ils englobent par exemple les extraits de neem, un arbre tropical qui agit contre les pucerons.
- ii) Les biopesticides constitués d'organismes vivants comme des bactéries, des champignons, des insectes ou des nématodes. Les guêpes parasitoïdes utilisées contre la pyrale du maïs en font partie. Les biopesticides représentent actuellement environ 6% du marché mondial des pesticides.

Biologie synthétique, systèmes in vitro

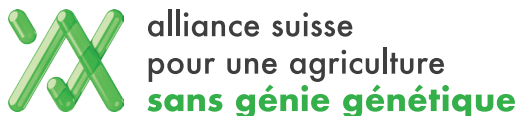
Aujourd'hui, les biomolécules comme le dsARN ou les protéines sont généralement produites dans des bactéries génétiquement modifiées. Comme alternative à cette production in vivo, les chercheurs en biologie synthétique utilisent de plus en plus des systèmes in vitro. À cet effet, ils réunissent en éprouvette les composants nécessaires à la production des molécules (extraits du liquide cellulaire de certains organismes) et un fragment d'ADN circulaire contenant les instructions pour la fabrication des molécules. Ces systèmes cell-free raccourcissent le temps de production et simplifient les mesures de sécurité à prendre.

Maïs SmartStax Pro

Les levures sont des champignons unicellulaires très répandus dans la nature. Ils sont parmi les micro-organismes les plus importants au service de l'homme. Dans l'industrie des boissons et de l'alimentation, ils sont utilisés pour la fermentation et comme composant de probiotiques. Rien que dans l'UE, un million de tonnes de levures sont produites chaque année. La levure la plus connue et la plus utilisée est la levure du boulanger, *Saccharomyces cerevisiae*, utilisée dans la fabrication du pain de la bière et du vin.

Nanoparticules

Il s'agit de particules qui ont, au moins dans une dimension, un diamètre de moins de 100 nanomètres. Vu leur taille, les nanoparticules peuvent avoir des propriétés que de plus grandes particules comparables n'ont pas. Bon nombre de nanoparticules sont capables de passer les barrières biologiques et de pénétrer dans les cellules.



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