



alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique



Le génie génétique fait briller les plantes

FOCUS **PÉTUNIAS LUMINEUX ET ARBRES CANDÉLABRES**



alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique

Chères et chers membres,

Les OGM vont revenir en force sur la scène politique ces prochains mois. Le parlement européen a finalement approuvé, lors de sa dernière séance plénière, une législation très permissive, permettant aux géants de l'agro-industrie de mettre sur le marché des plantes génétiquement modifiées sans évaluation des risques, sans contrôle, et sans pouvoir être tenu pour responsable de l'impact environnemental et sur la santé que ces plantes pourraient potentiellement avoir.

A l'opposé, en Suisse, le débat prend de l'ampleur avec le lancement d'une pétition, soutenue par l'ASGG et de nombreuses organisations agricoles, demandant la prolongation du moratoire sur la culture de plantes transgéniques, arrivant à échéance fin 2025. Nous vous encourageons à la signer en ligne (www.protection-des-aliments.ch).

L'été sera encore plus chaud : le Conseil fédéral devrait proposer « sa » mise en œuvre de la législation européenne en juillet. Le risque qu'il suive le même chemin est important. Pour résister à cette dérégulation, une initiative devrait être lancée cet automne. Elle propose de fixer dans la constitution un cadre strict : tous les OGM, y compris ceux issus des nouvelles techniques de modification génétiques, doivent faire l'objet d'une évaluation complète du risque. Afin de garantir la transparence aux consommatrices et consommateurs, ils devront pouvoir être tracés et les produits



***L'agriculture suisse est exempte
d'OGM depuis toujours. Cela
fonctionne parfaitement et doit
continuer ainsi.***

dûment étiquetés. Et la responsabilité en cas de contamination doit incomber aux producteurs des semences, pas aux agriculteurs biologiques !

L'agriculture suisse est exempte d'OGM depuis toujours. Cela fonctionne parfaitement et doit continuer ainsi.

Pour cela, nous vous remercions de votre soutien.

Cordialement

Fabien Fivaz
Conseiller national et Président de l'ASGG

Sommaire

- 3 | **Éditorial**
- 4 | **Actuel**
- 5 | **Focus**
- 12 | **International**
- 14 | **En bref**
- 15 | **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.

Soutien par versement sur notre

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 :
Zsofia Hock, Isabel Sommer
Luigi D'Andrea.

Relecture focus et glossaire :
Monique Muraglia et Margarita Voelkle

Image couverture : Shutterstock
Papier recyclé FSC

Bulletin adressé aux membres et
sympathisants de l'association

Impression :
Imprimerie de l'Ouest SA, 2036 Cormon-
drèche
2000 ex. paraît 4-6 fois par an

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

ÉDITORIAL

LES OGM À LA RESCOURSSE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET DE LA BIODIVERSITÉ, LA BELLE AFFAIRE !

Vous trouvez les roses rouges ringardes ? Ne vous en faites pas, l'ère des plantes bioluminescentes est en marche. Il ou elle pourra continuer d'admirer votre cadeau une fois la lumière éteinte. La nuit tombée, votre attention florale brillera telle une luciole qui scintille dans les prés.

La start-up américaine Light Bio a été autorisée à commercialiser aux Etats-Unis le «Firefly Petunia», un pétunia qui émet une lumière verte dans la pénombre. L'entreprise qui vend son produit à 29 dollars a reçu environ 50 000 pré-commandes de plantes qu'elle livrera ce printemps.

Pour les collectivités qui souhaiteraient une fontaine bioluminescentes pas de problème, il y a du cresson qui brille.

Et à l'heure où les communes réfléchissent à la trame noire et à l'extinction nocturne des lampadaires, il est proposé des arbres génétiquement modifiés pour briller toute la nuit. Génial comme idée. Il ne faut cependant pas être trop pressé car ce lampadaire prendra 20 ans à pousser et il sera impossible de l'éteindre. Au pire, on le coupe j'imagine.

On n'arrête pas le progrès comme on dit. Eh oui, la science et la beauté s'unissent enfin pour créer quelque chose de magique et d'inoubliable.

Recourir à la manipulation du vivant pour la vente de gadgets aussi inutiles que néfastes en dit long sur l'esprit mercantile qui anime les promoteurs des technologies du génie génétique. A l'heure du futile, le gadget est roi...et si en plus il brille la nuit, je ne vous dit pas !

Peu importe l'aberration de cet asservissement du vivant vers un monde toujours plus artificiel et privatisé. A coups de propagande mensongères et de messages prétendument humanitaires, l'usage du génie génétique progresse peu à peu dans nos sociétés avec la complicité passive de certains politiques confiants en la technologie qui illumine le monde et le sauvera. La dérégulation des nouvelles techniques de génie génétique se discutera cette année au Parlement. Nous espérons que nos élus brilleront de perspicacité. L'ASGG suit cela de près. Bonne lecture !

Luigi D'Andrea
Secrétaire exécutif de l'ASGG

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



ACTUEL

SUISSE

Moratoire - nouvelle pétition en ligne pour demander sa prolongation

**DES OGM DANS L'ALIMENTATION? NON MERCI!
SIGNEZ LA PETITION DÈS MAINTENANT.**

Le moratoire sur la dissémination commerciales d'organismes génétiquement modifiés (OGM) en Suisse protège l'humain, l'animal et l'environnement. Il expire fin 2025. Les multinationales de l'agrochimie exercent une forte pression sur le Parlement et le Conseil fédéral: ils font du lobbying pour que les OGM puissent à l'avenir être cultivés et vendus sans régulation.

La majorité de la population ne veut pas de denrées alimentaires qui contiennent des OGM. Les paysannes et les paysans veulent aussi des semences qui ne sont pas génétiquement modifiées. Une dérégulation auraient des conséquences irréversibles sur notre environnement et pourraient avoir des conséquences sanitaires dommageables.
Le moratoire doit perdurer !

Une pétition en ligne est disponible à la signature. Signez-la aujourd'hui encore !

www.protection-des-aliments.ch



Protection
des aliments

**Prolonger le moratoire
sur les OGM – pour
protéger l'humain,
l'animal et
l'environnement !**

→ Signez la pétition
protection-des-aliments.ch

Un moratoire sur la culture commerciale de OGM dans l'agriculture est en vigueur en Suisse. Cette interdiction temporaire de cultiver des plantes GM a son origine dans l'Initiative populaire fédérale « Pour des aliments produits sans manipulations génétiques » qui a été adoptée par une nette majorité de la population en 2005. Elle ne restreint toutefois pas la recherche scientifique car les disséminations expérimentales à des fins de recherche scientifique sont autorisées.

Le moratoire sur les OGM a fait ses preuves. Il est soutenu par une grande majorité de la population et de l'agriculture, car la production d'OGM comporte des risques : les conséquences de l'ingénierie génétique sur l'humain, l'animal et l'environnement ne sont toujours pas claires. D'autant moins avec les nouvelles techniques de génie génétique. Sans moratoire, l'agriculture sans OGM est en danger parce qu'il est quasiment impossible d'éviter ou de contrôler la dissémination de semences génétiquement modifiées et des gènes. C'est entre autres pour cette raison que le Parlement a déjà prolongé quatre fois le moratoire. Ce dernier expire fin 2025.

L'industrie agrochimique et semencière a démarré une campagne de lobbying au Palais fédéral afin d'éviter une prolongation du moratoire. Elle veut supprimer le moratoire sur les OGM et toute régulation en vue de simplifier leurs autorisations.

Les discussions sur la régulation des nouvelles techniques de génie génétique commenceront cet été avec la mise en consultation du projet de loi proposé par le Conseil fédéral. Il n'est donc pas encore trop tard pour agir. Ensemble, nous pouvons influencer les discussions et contrecarrer les plans des multinationales de l'agrochimie et prolonger le moratoire sur les OGM.

Il faut le prolonger jusqu'à ce que des dispositions légales soient en vigueur qui permettent de garantir une agriculture sans OGM et d'exclure les risques pour l'humain et l'environnement.

Signez aujourd'hui encore la pétition destinée au Conseil fédéral et au Parlement pour protéger l'humain, l'animal et l'environnement.

FOCUS

PÉTUNIAS LUMINEUX ET ARBRES CANDÉLABRES

La start-up américaine Light Bio a reçu aux États-Unis l'autorisation de vendre des pétunias luminescents. Ces pétunias génétiquement modifiés devraient être mis sur le marché dès le début de l'année 2024. Aux États-Unis, la plante n'est pas soumise aux réglementations strictes de la législation sur le génie génétique et peut être cultivée et élevée sans autres contraintes. D'autres plantes, dont des arbres pour l'éclairage public, devraient suivre. Avec la déréglementation des nouvelles techniques génomiques, ces plantes pourraient également conquérir les marchés européens.

Texte : Zsafia Hock


Les plantes émettant de la lumière font l'objet de recherches depuis plus de 35 ans déjà. La bioluminescence est un phénomène très répandu dans la nature : certaines bactéries, les poissons d'eaux profondes, les méduses, les lucioles et même certains champignons sont capables d'émettre leur propre lumière. Ce n'est pas le cas des plantes. Les faire briller est un défi technique. Dans de premiers projets de recherche, l'effet lumineux était basé sur la fluorescence – c'est-à-dire que la lueur ne pouvait être perçue que sous lumière UV. Les premières plantes transgéniques qui s'illuminent sans rayonnement ultraviolet

ont été obtenues par l'introduction de gènes de lucioles ou de bactéries marines. Le processus était techniquement exigeant, et il n'a pas abouti à des résultats convaincants. En effet, soit les plantes ainsi produites n'étaient pas assez lumineuses pour d'autres applications, soit elles devaient être traitées chimiquement pour maintenir la bioluminescence.

Les essais misant sur la bionique plutôt que sur le génie génétique ont eu beaucoup plus de succès. Ainsi, le Massachusetts Institute of Technology (MIT) a développé un cresson (*Nasturtium officinale*) capable d'émettre suffisamment de lumière pour lire un livre pendant près de quatre heures¹. Pour ce faire, l'enzyme nécessaire a été injectée dans des nanoparticules, qui ont ensuite été suspendues dans une solution. Les stomates des plantes immergées dans la solution pressurisée s'ouvraient et les nanoparticules passaient dans les cellules des feuilles. Dès que les enzymes commençaient à interagir, les plantes émettaient de la lumière.

La luciférine issue de champignons fait une percée

Ce n'est qu'après l'étude, fin 2018, de la biosynthèse de la luciférine, la substance responsable de l'émission de lumière chez les champignons lumineux, que de nouvelles voies se sont ouvertes aux chercheurs. Ils ont en effet découvert que les champignons synthétisent la luciférine



Les méduses et autres animaux marins se sont adaptés pour utiliser la lumière à leur avantage, à savoir pour dissuader les prédateurs, comme camouflage, ou encore pour attirer des proies ou des partenaires potentiels. Les plantes, en revanche, ne peuvent pas émettre de lumière.



De nombreuses espèces de champignons, dont la pleurote de l'olivier (*Omphalotus* sp.), représentée sur la photo, peuvent être luminescentes. La lumière verte émise attire les insectes qui, en poursuivant leur vol, transportent les spores et contribuent ainsi à la propagation du champignon. L'insertion de gènes de champignon a permis de produire des plantes GM luminescentes.

à partir de l'acide caféique – un composé organique naturellement présent dans tous les végétaux et servant de matière première pour la biosynthèse de la lignine, qui confère leur solidité aux parois des cellules végétales. Les chercheurs ont ainsi entrepris de modifier des plantes à l'aide des ciseaux moléculaires CRISPR/Cas de manière qu'elles utilisent une partie de leur acide caféique pour la biosynthèse de luciférine. En 2020, une équipe de scientifiques de Russie, de Grande-Bretagne et d'Autriche a réussi à produire des plants de tabac génétiquement modifiés (*Nicotiana tabacum*, *N. benthamiana*) dont la lueur verte était visible à l'œil nu dès la

germination². Avec un milliard de photons par minute, ils étaient plus lumineux que toutes les autres plantes luminescentes produites auparavant par génie génétique.

Pour ce faire, ils ont introduit dans les plants de tabac quatre gènes issus du champignon tropical *Neonothopanus nambi*³. Grâce à cette modification, les plantes étaient en mesure de transformer l'acide caféique en luciférine, qui émet de la lumière sous l'action de l'enzyme luciférase. Comme l'acide caféique est à la fin régénéré, le cycle peut recommencer et les plantes émettent de la lumière en permanence.

Les chercheurs espéraient que la bioluminescence permettrait de mieux étudier différents processus se déroulant dans la plante comme les réactions métaboliques, les effets de l'environnement ou l'activité des hormones. Cette dernière peut par exemple être mesurée lorsque les gènes de champignons sont insérés dans le génome de la plante à proximité immédiate de gènes qui sont commandés (« activés ») par une hormone déterminée. Comme les tissus en question ne s'illuminent qu'à l'endroit où l'hormone est active, il est possible de déterminer le lieu d'action de celle-ci à partir de l'émission de lumière. Auparavant, on avait déjà constaté que la luminosité était la plus forte dans les parties de la plante en cours de croissance, comme les pointes des racines ou les bourgeons.

Mais on ne s'en est pas tenu longtemps à une espèce végétale et à la recherche fondamentale. Les gènes de champignons en question ont également été insérés dans d'autres espèces comme des roses, des pervenches ou des pétunias, et comme c'est souvent le cas lors de la découverte de nouvelles branches de recherche, celle-ci a fait naître une idée de commercialisation : les plantes ornementales. Cette idée devrait bientôt devenir réalité avec l'autorisation de mise sur le marché des pétunias lumineux de l'entreprise LightBio aux États-Unis.

De plus en plus de plantes ornementales génétiquement modifiées

Selon les estimations du Service d'inspection sanitaire des animaux et des plantes (APHIS) du département de l'Agriculture des États-Unis (USDA),

les pétunias Light Bio, qui contiennent également des gènes issus de *Neonothopanus nambi*, ne devraient pas accroître le risque de dommages par rapport aux autres pétunias cultivés⁴, et ils ne devraient pas se propager de manière indésirable. On ne sait pas si les pétunias à luminescence autogénérée seront un jour commercialisés en Europe. Dans l'UE, plusieurs variétés d'œilletons génétiquement modifiés sont certes autorisées comme fleurs coupées, mais les pétunias GM ne peuvent jusqu'à présent être ni commercialisés ni cultivés. Pourtant, malgré cette interdiction, des pétunias GM ont probablement été pendant des années commercialisés en douce et illégalement en Europe. À l'été 2017, la découverte que des variétés aux fleurs orange vif, identifiées comme GM en Finlande, avaient été mises sans autorisation sur le marché dans toute l'Europe et plantées partout sur les balcons et dans les jardins, avait fait les gros titres. Leur origine exacte reste à ce jour inexpliquée. Des plantons de ces pétunias ont également fait leur apparition en Suisse, ce qui a conduit l'Office fédéral de l'agriculture à ordonner la destruction de tous les plants de pétunias GM.

La commercialisation de telles plantes ornementales GM pourrait être considérablement accélérée par les plans de déréglementation en Europe. Les organismes modifiés par les NTG ne sont plus considérés comme des OGM dans plusieurs pays en dehors de l'Union européenne et ne doivent donc plus être déclarés. Il est dès lors difficile de prendre des mesures contre leur commercialisation ou leur dissémination illégales.

Éclairage public vivant ?

Certains chercheurs, mais aussi des artistes et des urbanistes, ont déjà des visions d'espaces de travail lumineux ou de rues éclairées par des plantes génétiquement modifiées. Michael Strano, le concepteur du cresson de fontaine bioluminescent, a même reçu une invitation du ministère des sciences du Bhoutan pour discuter d'une éventuelle utilisation de ce cresson pour l'éclairage public. Mais avant que cette solution promue comme durable et futuriste ne devienne réalité – si tant est qu'elle le devienne –, il reste encore un long chemin pavé de nombreuses questions et inquiétudes à parcourir. Actuellement, aucun projet de ce type n'est proche de la commercialisation.

Les idées ne manquent pourtant pas. Ainsi, le « Glowing Plant project » de l'espace de bio-hacking Biocurious basé à Sunnyvale, lancé dans le cadre de la philosophie DIY (do-it-yourself), a suscité un grand écho médiatique en 2013 avec sa première campagne de levée de fonds pour une application de la biologie synthétique. Objectif à long terme : développer des arbres luminescents comme alternative respectueuse du climat aux lampadaires. Le projet a échoué en raison de difficultés techniques, mais a suscité un vif débat, ce qui montre à quel point de tels projets sont controversés. Cela a conduit la plateforme Kickstarter, par laquelle des fonds ont été collectés pour le Glowing Plant project, à interdire la distribution de plantes GM comme gadgets pour récompenser les personnes soutenant le projet.

Plus de risques que d'avantages

Michael Strano vante lui aussi les lampadaires vivants comme une vision et



Pour produire des plantes lumineuses, les biotechnologues se sont inspirés des lucioles. Les luciférases, qui font également briller les lucioles, ont été « emballées » dans des nanoparticules et transportées au bon endroit dans la plante, ou alors le gène codant pour les enzymes a été inséré dans le génome de la plante par génie génétique.

à l'intention de mener d'autres recherches dans ce sens. Comme beaucoup d'autres de ses alliés, il justifie son projet par le fait que le système d'éclairage actuel est très fragile, gaspilleur et extrêmement polluant pour l'environnement. De plus, l'éclairage représente jusqu'à 20 % de la consommation mondiale d'énergie, c'est pourquoi il faudrait envisager une

alternative plus durable qui s'intègre mieux dans l'écosystème.

Les arbres luminescents GM devraient permettre d'économiser de l'électricité et de l'énergie, de réduire les émissions de CO₂ et d'améliorer la sécurité publique, promet-il. La création d'espaces verts supplémentaires pourrait même avoir un effet positif sur la biodiversité dans les zones urbaines.

Mais pour le moment, la raison l'emporte encore. Notamment parce que, pour des raisons techniques, de tels arbres sont encore loin d'être une réalité. Par conséquent, les avantages qu'on leur prédit sont largement hypothétiques. L'obtention et l'entretien d'arbres bioluminescents pourraient en effet s'avérer si coûteux qu'une reconversion ne serait pas rentable et pourrait même représenter un risque plutôt qu'une chance pour l'environnement. Mais elle pourrait donner à certaines grandes entreprises une longueur d'avance en matière de développement. Des équipes de recherche au Japon et en Russie travailleraient déjà sur des peupliers luminescents. Le génie génétique permettrait d'éviter que la modification génétique ne se dissémine par les graines de peuplier portées par le vent, mais on oublie que les peupliers peuvent également se reproduire par bouturage. De plus, les arbres à longue durée de vie interagiraient pendant des décennies avec d'autres êtres vivants : par exemple, avec les champignons mycorhiziens ou les insectes pollinisateurs. Il est pratiquement impossible de prédire les effets à long terme de ces interactions, et il n'existe pas non plus de moyen de les éliminer. Par leur luminosité, les arbres GM pourraient en

outre perturber l'équilibre des écosystèmes qui les entourent et le comportement d'autres êtres vivants.

¹ Kwak SY et al. 2017. A nanobionic light-emitting plant. *Nano Letters* 17 (12): 7951-7961. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.nanolett.7b04369>

² Mitiouchkina T et al. 2020. Plants with genetically encoded autoluminescence. *Nature Biotechnology* 38: 944-946. <https://www.nature.com/articles/s41587-020-0500-9>

³ Kotlobay AA et al. 2018 Système bioluminescent génétiquement encodé à partir de fungus. *PNAS* 115 (50): 12728-12732. www.doi.org/10.1038/nature03570.

⁴ <https://www.aphis.usda.gov/brs/pdf/rsr/22-161-01rsr-review-response.pdf>

INTERNATIONAL

CHINE



CRISPR - naissance du premier bébé singe chimérique

Pour la première fois en Chine, un être hybride (chimère) est né de deux embryons de macaque de Java (*Macaca fascicularis*) aux origines génétiques différentes. Jusqu'à présent, cela n'avait été possible que chez des rats et des souris, mais pas chez des animaux plus grands ou des primates. Le groupe de Zhen Liu du centre de recherche Cebit de l'Académie chinoise des sciences à Shanghai parle d'une percée et espère que les chimères de singe pourraient faciliter diverses recherches dans le domaine biomédical.

La création de ces chimères de singe nées vivantes a toutefois été précédée de nombreuses tentatives infructueuses - et par conséquent de souffrances animales. En effet, les cellules souches injectées mouraient souvent. La faute en était probablement à une concurrence d'éviction entre les cellules étrangères et les cellules souches embryonnaires. Ainsi, plus de 200 injections de cellules souches ont abouti à seulement douze embryons qui se sont suffisamment développés pour être implantés dans une femelle singe. Résultat : six petits singes sont nés, mais un seul d'entre eux présentait des caractéristiques de chimère. Malheureusement, celui-ci était également malsain et est mort au bout de dix jours. Néanmoins, on spéculé déjà sur les applications possibles : Par exemple, dans la recherche de possibilités de production d'organes à partir de cellules humaines chez les animaux ou dans le développement/le contrôle de nouvelles thérapies.

ALLEMAGNE



Nouveau génie génétique pour le colza et la caméline : risques pour les pollinisateurs

L'un des objectifs de l'utilisation du nouveau génie génétique dans le colza et la caméline est de réduire la teneur en acides gras polyinsaturés, car ceux-ci sont mal adaptés à la production d'agrocarburants. Pourtant, ils sont importants pour les insectes - ils influencent par exemple leurs fonctions cérébrales et leur reproduction. La culture de ces plantes de colza et de caméline génétiquement modifiées peut s'accompagner de risques imprévisibles pour les insectes pollinisateurs, comme le montre un rapport du bureau «Génie génétique et environnement». En effet, si les insectes absorbent trop peu d'acides gras polyinsaturés avec leur nourriture, cela peut mettre en danger le maintien de leurs populations. Souvent, les propriétés des graines sont également modifiées, ce qui peut favoriser une propagation incontrôlée des plantes. Ceci est particulièrement préoccupant dans le cas du colza et de la caméline, car ils peuvent aussi facilement se croiser avec des plantes sauvages apparentées.

Une évaluation approfondie des risques est donc indispensable pour décider quelles propriétés sont associées à des risques. De plus, les risques ne sont pas uniquement liés à la plante génétiquement modifiée elle-même, il faut également évaluer ses interactions avec d'autres organismes au sein de l'écosystème. C'est pourquoi il est impératif de vérifier également ces interactions, comme le prévoit la législation actuelle sur le génie génétique.

UE

**Micro-organismes génétiquement modifiés pour la production de vitamines et d'additifs**

Récemment, l'Agence européenne de sécurité des aliments (AESA) a examiné trois demandes d'autorisation pour des édulcorants produits par des levures génétiquement modifiées. Il s'agit de substances de la famille des glycosides de stéviol, que l'on retrouve dans les additifs alimentaires. Les fabricants ne se contentent pas d'omettre de mentionner que leurs édulcorants sont issus d'OGM, ils utilisent également une communication trompeuse. En effet, les édulcorants sont présentés comme une solution écologique. Or, ils omettent de mentionner que le sucre utilisé par les micro-organismes provient de produits agricoles cultivés de manière non durable, comme le maïs, la betterave sucrière et la canne à sucre.

L'industrie utilise de plus en plus d'organismes génétiquement modifiés pour produire des vitamines et d'autres additifs. Selon Inf'OGM, 273 demandes d'autorisation pour des molécules destinées à l'agriculture ou à la production alimentaire et produites par des micro-organismes génétiquement modifiés ont été identifiées dans l'UE entre 2005 et la mi-2023. Bien qu'elles soient présentes dans un grand nombre de produits, les fabricants ne sont pas tenus d'étiqueter leur origine «issue d'OGM». Les autorisations de l'UE pour les produits de fermentation sont automatiquement valables en Suisse depuis l'adaptation de la loi sur les denrées alimentaires en 2020 - au détriment de la transparence et de la sécurité.

UE

**Viande de laboratoire plutôt qu'élevage industriel: sentiments mitigés**

En Italie, la viande de laboratoire ne sera pas servie pour le moment. Le gouvernement a voté en novembre une interdiction - assortie de lourdes amendes. D'autres pays se montrent plus ouverts. Ainsi, à l'instar des Etats-Unis et de Singapour, le gouvernement néerlandais a été le premier pays européen à autoriser dès juillet la dégustation de viande et de fruits de mer cultivés à partir de cellules animales. Les dégustations doivent être effectuées par les entreprises Mosa Meat et Meatable afin de recueillir des informations en retour sur leurs produits. En juillet également, la start-up israélienne Aleph Farms a déposé en Suisse la première demande de viande cultivée en Europe, en collaboration avec Migros, qui investit dans l'entreprise depuis 2019. Les steaks de bœuf issus du laboratoire ne devraient pas arriver dans les magasins avant 2030, comme l'a confirmé un porte-parole de Migros.

La viande de laboratoire ne doit toutefois pas servir uniquement à l'alimentation humaine. En novembre, l'UE a approuvé pour la première fois l'autorisation de la viande créée artificiellement comme aliment pour animaux. La start-up tchèque «Bene Meat Technologies» ne produit encore qu'un kilo de viande artificielle par jour. Pour faire baisser les prix, il est nécessaire de passer à une tonne par jour. Il faut également tester si la viande de laboratoire est appréciée par les animaux.

EN BREF

ETATS-UNIS

Attention : microbes du sol pour l'agriculture

Les entreprises de biotechnologie et de chimie agricole font pression pour commercialiser des microbes du sol génétiquement modifiés pour l'agriculture. Au moins deux microbes génétiquement modifiés sont déjà utilisés actuellement sur des millions d'hectares de terres agricoles américaines. Selon eux, la dissémination de tels microbes est une expérience génétique en plein air qui peut avoir des conséquences irréversibles. Une fois libérés, ils ne peuvent pas être rappelés et présentent des risques potentiels pour la santé et l'environnement, écrit Friends of the Earth dans un nouveau rapport. En effet, les microbes peuvent échanger du matériel génétique entre eux beaucoup plus facilement que les plantes utiles et parcourir de grandes distances avec le vent. Une fois dans la nature, ils seraient également irrécupérables.

GRANDE BRETAGNE

Les poulets transgéniques résistants à la grippe aviaire - un danger ?



Des chercheurs britanniques ont utilisé le génie génétique pour créer des poulets censés être largement résistants à une souche de grippe aviaire. La transformation d'un gène dans les cellules germinales des animaux a donné naissance à des oiseaux qui ne réagissaient pas à une concentration normale de l'agent pathogène. En présence de fortes quantités de virus, les agents pathogènes ont pu s'adapter et des infections de rupture se sont produites. Problème : certaines des mutations se sont avérées identiques à celles qui peuvent également transmettre une adaptation aux mammifères et aux humains. Quels risques pour la santé humaine ?

CHINE

Les chenilles GM produisent de la soie d'araignée



Des chercheurs chinois ont modifié génétiquement des vers à soie afin de produire de la soie d'araignée de grande valeur. Les fils d'araignée sont extrêmement résistants et indéchirables, et sont en outre biodégradables. Mais alors que l'on peut facilement élever des vers à soie, l'élevage d'araignées est difficile et leur capacité de production limitée. Grâce à CRISPR/Cas, le gène responsable de la construction du fil de soie a été remplacé dans le patrimoine génétique des chenilles par un gène issu de l'espèce d'araignée *Araneus ventricosus*. Avec les vers à soie GM, les inventeurs espèrent produire de la soie d'araignée à grande échelle. Mais on ne sait pas encore si les modifications génétiques dureront plusieurs générations.

CONNAISSANCES

GLOSSAIRE

Agriculture moléculaire

Lorsque le patrimoine génétique de plantes est modifié par génie génétique de manière à ce qu'elles produisent des protéines étrangères à l'espèce – ou d'autres substances importantes pour l'industrie ou la médecine – qui ne pourraient autrement être produites que de manière complexe et coûteuse, on parle d'agriculture moléculaire (molecular farming). Cette technologie vise à utiliser l'échelle de production de la culture végétale, par exemple pour produire des protéines animales à moindre coût moindre que dans des bioréacteurs. En d'autres termes, la plante devient un bioréacteur. Cette technologie a aujourd'hui plus de 30 ans. Les premières promesses telles que l'évolutivité la capacité d'évolution et la sécurité (par exemple, pas d'agents pathogènes animaux dans le produit final) ont donné lieu à une avalanche de projets de recherche, et de nombreuses start-ups ont été créées en conséquence. Mais le succès est resté mitigé, surtout pour les substances non pharmaceutiques. Même pour ces dernières (vaccins, anticorps et protéines médicales), les plantes se sont révélées moins efficaces que d'autres formes de production. L'agriculture moléculaire est un domaine de recherche qui, comme beaucoup d'autres, connaît actuellement un boom

avec l'apparition des ciseaux génétiques CRISPR/Cas. Les promesses et les espoirs qui y sont liés restent cependant les mêmes, tout comme les risques.

Un marché des substituts de viande en plein essor

Les substituts de viande imitent les caractéristiques des produits carnés populaires : texture, goût et apparence. Ils sont développés pour réduire la consommation de viande et sont censés être plus sains et plus écologiques que les alternatives animales. Ils devraient permettre de réduire à la fois l'abattage des animaux et la production de CO₂ liée à l'élevage. Ils sont souvent basés sur des matières premières telles que le blé, le soja ou d'autres légumineuses. Pendant la pandémie de Covid-19, une augmentation massive de la demande de substituts de viande a été enregistrée. Selon les prévisions, le marché mondial des substituts de viande devrait croître de 11 % entre 2022 et 2029. En Suisse, les produits de substitution d'escalopes panées ont généré un chiffre d'affaires d'environ 17,7 millions de francs suisses en 2022. Les alternatives végétales à l'émincé et à la viande de burger étaient également très demandées. Alors que de tels produits ne sont pas (encore) produits à l'aide du génie génétique dans notre pays, des recherches sont menées dans de nombreux pays sur des formes de fabrication GM. Ainsi, aux États-Unis, des

levures transgéniques sont déjà utilisées pour produire de la leghémoglobine – une protéine qui confère au produit de substitution la couleur typique de la viande. Ce burger végétal est commercialisé sous le nom d'Impossible Burger. Même si le produit final ne contient pas d'OGM – du moins tant qu'il n'y a pas de contamination accidentelle – on a ici recours au génie génétique. En Suisse, de tels produits nécessiteraient une autorisation en tant que nouveaux aliments, mais ne seraient pas soumis à l'obligation d'étiquetage.

Facteurs de croissance

Pour la production de viande de laboratoire, des cellules souches doivent être prélevées sur l'animal (par exemple, un bœuf). Celles-ci sont ajoutées à un milieu de culture afin qu'elles puissent se multiplier. Outre des sucres, des minéraux et des vitamines, le milieu de culture contient également des facteurs de croissance. Ces derniers provenaient à l'origine le plus souvent du sérum fœtal de veau. Pour ce faire, on prélevait le sang d'un veau à naître dans le ventre de sa mère. Cette méthode étant coûteuse et entraînant la mort du veau. Les facteurs de croissance sont aujourd'hui généralement produits dans des bioréacteurs, par des OGM (bactéries, champignons, plantes, mais aussi mouches des fruits), puis purifiés des organismes producteurs.



**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