



alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique



Les ciseaux génétiques peuvent-ils ralentir la disparition des espèces ?

FOCUS

**L'ÉDITION GÉNOMIQUE
DANS LA PROTECTION
DE LA NATURE ?**



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

**CRISPR/Cas ouvre la voie au
bricolage génétique à tout
va dans tous les domaines.
L'édition génomique est
banalisée et présentée comme
solution miracle.
C'est dangereux.**



Madame, Monsieur,

En mars, le Conseil national a rejeté l'exception au moratoire sur le génie génétique pour les nouvelles techniques de modification génétique proposée par le Conseil des États en décembre 2021. Il préfère miser à juste titre sur une agriculture suisse exempte d'OGM. Le moratoire est prolongé jusqu'en décembre 2025.

Parallèlement, le Parlement charge le Conseil fédéral de présenter d'ici à 2024 des propositions pour régler les nouvelles techniques de génie génétique. La droite parlementaire et le Centre ont porté une proposition de l'Union suisse des paysans qui est favorable à l'idée d'assouplir la régulation pour l'édition génomique où aucun matériel génétique étranger à l'espèce n'est introduit. Ils y voient une solution pour l'agriculture de demain. L'édition génomique devrait permettre la création de variétés résistantes aux ravageurs et/ou adaptées aux changements climatiques par les petites entreprises semencières. Bref résoudre les problèmes sans rien changer au système qui les cause. De la même manière, nous voulons sauver la biodiversité, protéger la nature, résusciter des espèces à l'aide du génie génétique.

Ces techniques sont brevetées, tous ces OGM brevetés, ils affaiblissent la souveraineté alimentaire et l'autonomie paysanne. Ils promeuvent et accompagnent une agriculture intensive et industrielle qui détruit la biodiversité et réchauffe la planète. Les nouvelles techniques de génie génétique permettent une intervention sur le patrimoine génétique plus rapide et plus importante que les anciennes. Elles doivent être régulées et les produits qui en sont issus évalués pour leurs risques et leur pertinence et être étiquetés.

Nous vous remercions d'avance pour votre soutien afin que nous puissions continuer à informer et mener nos actions pour une Suisse sans OGM et pour une agriculture écologique.

Bonne lecture!

Luigi D'Andrea
Secrétaire exécutif de l'ASGG

ASSEMBLEE GÉNÉRALE DE L'ASGG

Chères et chers membres,

Le 23 juin 2022 aura lieu l'AG de notre organisation.

Elle se déroulera de 11h30 à 12h30 à Bonvillars (VD), Ferme de la Sauvegeraie, avec l'ordre du jour suivant :

1. Accueil et mot de bienvenue
2. Validation du PV de l'AG 2021
3. Présentation et approbation des comptes 2021
4. Election du nouveau Président
5. Rapport d'activité 2021
6. Divers

L'inscription est obligatoire au secrétariat par email (l.dandrea@stopogm.ch) ou par téléphone : 0774007043

Les documents seront distribués sur place.
L'AG sera suivie d'un apéritif dînatoire.
Au plaisir de vous accueillir.

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.

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.

Traduction focus et glossaire :
Monique Muraglia

Relecture focus et glossaire :
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
2000 ex. paraît 4-6 fois par an

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

ÉDITORIAL

La technologie génétique pour endiguer le recul de la biodiversité ?

Peut-on lutter contre l'effondrement de la biodiversité grâce aux nouvelles techniques d'édition du génome, comme CRISPR-Cas9, pour réintroduire des espèces disparues ou rendre plus vulnérables ou résistantes certaines espèces problématiques ?

« La nature décline globalement à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine et le taux d'extinction des espèces s'accélère, provoquant dès à présent des effets graves sur les populations humaines du monde entier. » Ces conclusions du rapport de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES en anglais) de 2021 sont glaçantes. Le rapport estime qu'environ 1 million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction, notamment au cours des prochaines décennies, ce qui ne s'est jamais produit auparavant dans l'histoire de l'humanité. Ces extinctions sont les conséquences directes de l'activité humaine.

Les causes de cet effondrement sont clairement identifiées. L'agriculture industrielle, l'extraction des ressources, les pollutions et la surconsommation conduisent à une dégradation grave des

sols et des mers sur plus d'un tiers de la surface terrestre du monde.

Lorsqu'on songe à agir sur une espèce (réintroduire une espèce, intervenir sur son patrimoine génétique, etc.), il faut d'abord s'assurer que les causes de son déclin ou de sa disparition ont été résolues.

Il semble peu probable que le forçage génétique d'animaux soit une réponse appropriée et efficace; les conséquences de la dissémination d'espèces animales génétiquement modifiées (ayant disparu depuis un certain nombre d'années ou non) pourraient en outre avoir un impact considérable sur la santé, la distribution et l'équilibre des population d'espèces sauvages existantes. La pertinence sociale et l'intérêt écologique de ce type de recherche restent à prouver, sans même aborder la question des coûts économiques et l'acceptabilité de la démarche.

En matière de protection de la nature, il ne fait aucun doute que la tâche principale consistera toujours à préserver les milieux naturels, leur mise en réseau ainsi que la conservation des espèces qui y vivent. La restauration d'écosystèmes fonctionnels et de bonne qualité est la solution pour parer au recul de la biodiversité. Les espèces ont besoin d'espaces pour vivre.

Marie-Thérèse Sangra

Membre du comité de l'ASGG.

Secrétaire du WWF - Valais



ACTUEL

Union européenne

Un exemple de dérégulation de CRISPR

DU GÉNIE GÉNÉTIQUE CACHÉ DANS L'ŒUF



Des œufs et des poules pondeuses issus de poules transgéniques CRISPR pourraient être mis sur le marché européen sans que l'on s'en aperçoive, c'est-à-dire sans procédure d'autorisation, d'évaluation du risque et sans étiquetage. C'est ce qui ressort d'une lettre de la Commission européenne qui considère ces poules pondeuses et ces œufs comme non-OGM.

Poules reproductrices génétiquement modifiées sur le marché

L'entreprise NRS Poultry veut mettre sur le marché des poules reproductrices génétiquement modifiées par CRISPR/Cas, de manière à ce qu'aucune descendance

mâle n'éclore. La modification génétique vise à empêcher le broyage et le gazage éthiquement indéfendables de poussins mâles non rentables, en transmettant à chaque descendant mâle un gène mortel. Les poules ont été modifiées par des chercheurs israéliens pour que les descendants mâles meurent dans l'œuf dès le stade embryonnaire. Comme les descendants femelles n'héritent en théorie pas du gène, on suppose qu'ils se développent normalement et peuvent être utilisés comme poules pondeuses pour la production d'œufs.

Selon une lettre non publiée, la Commission européenne estime qu'aucune procédure d'autorisation ni aucun étiquetage OGM ne sont nécessaires pour ces œufs et ces

poules pondeuses. Cela équivaldrait à une dérégulation anticipée de l'édition du génome. Derrière cette attitude laxiste se cache la volonté de déréglementer les nouvelles techniques de génie génétique. Le cas des œufs CRISPR/Cas n'est en effet pas unique: bien que plusieurs publications aient entre-temps prouvé l'existence de risques nouveaux et spécifiques à la technologie CRISPR/Cas, la Commission européenne nie la nécessité d'examiner les produits issus de cette technique de plus près.

Loi sur le génie génétique en Suisse: vers un assouplissement risqué ?

Selon les dispositions légales actuelles en Suisse, les poules génétiquement modifiées - y compris les poules pondeuses - relèvent clairement du génie génétique et ne peuvent pas être mises en circulation. Cependant, lors des discussions parlementaires sur la prolongation du moratoire, l'UDC, le PLR et le Centre ont porté une proposition de l'Union suisse des paysans qui semble favorable à l'idée d'assouplir la régulation pour ces techniques. A la majorité, les parlementaires ont donné mandat au Conseil fédéral d'établir une régulation spécifique pour ces techniques d'édition du génome d'ici 2024. L'assouplissement de la loi sur le génie génétique visée dans les années à venir pourrait permettre la mise sur le marché de ce genre de produits sans étiquetage ni évaluation des risques dans notre pays.

Les produits génétiquement modifiés n'ayant reçu aucun gène étranger à l'espèce sont qualifiés de sûrs, bien que le fait de renoncer à l'introduction de tels gènes n'offre pas une

plus grande sécurité. En effet, le risque ne dépend pas de l'origine du fragment d'ADN inséré, mais de la technique utilisée. Les nouvelles techniques de génie génétique permettent une intervention sur le patrimoine génétique plus rapide et plus importante que les anciennes (transgénèse). De surcroît, les modifications peuvent être effectuées dans des endroits des génomes protégés par des centaines de milliers d'années d'évolution. Le risque est de ce fait accru et ces techniques devraient être encore plus réglementées que les autres. On avance à reculons.

Millions investis dans le génie génétique à tort

Le génie génétique renforce la production industrielle de nourriture qui génère une dette écologique et sociale importante. Ces poules modifiées ont déjà fait l'objet d'une demande de brevet et seront commercialisées en collaboration avec une entreprise américaine. Tous ces OGM et ces techniques sont brevetés, ils affaiblissent la souveraineté alimentaire et l'autonomie paysanne. Les solutions sont connues: agroécologie et agriculture biologique accompagnées d'une réduction importante du gaspillage alimentaire et d'un changement des comportements alimentaires. Ces solutions manquent de moyens pour être expliquées et promues, alors que des millions sont investis à tort par le secteur public dans le génie génétique.

FOCUS

L'ÉDITION GÉNOMIQUE DANS LA PROTECTION DE LA NATURE

Les ciseaux moléculaires CRISPR/Cas ont fait leur entrée dans les projets de protection de la nature. Les idées d'application sont multiples, de la sensationnelle résurrection espérée d'espèces éteintes, jusqu'à des interventions de moindre ampleur censées promouvoir des espèces menacées. Cette évolution est alarmante dans la mesure où c'est précisément dans ce domaine sensible où l'être humain a déjà fait tant de dégâts qu'il est prévu d'utiliser des technologies insuffisamment étayées et dont il n'est pas encore possible de prévoir les effets, que ce soit sur les espèces cibles elles-mêmes ou sur l'ensemble de l'écosystème.

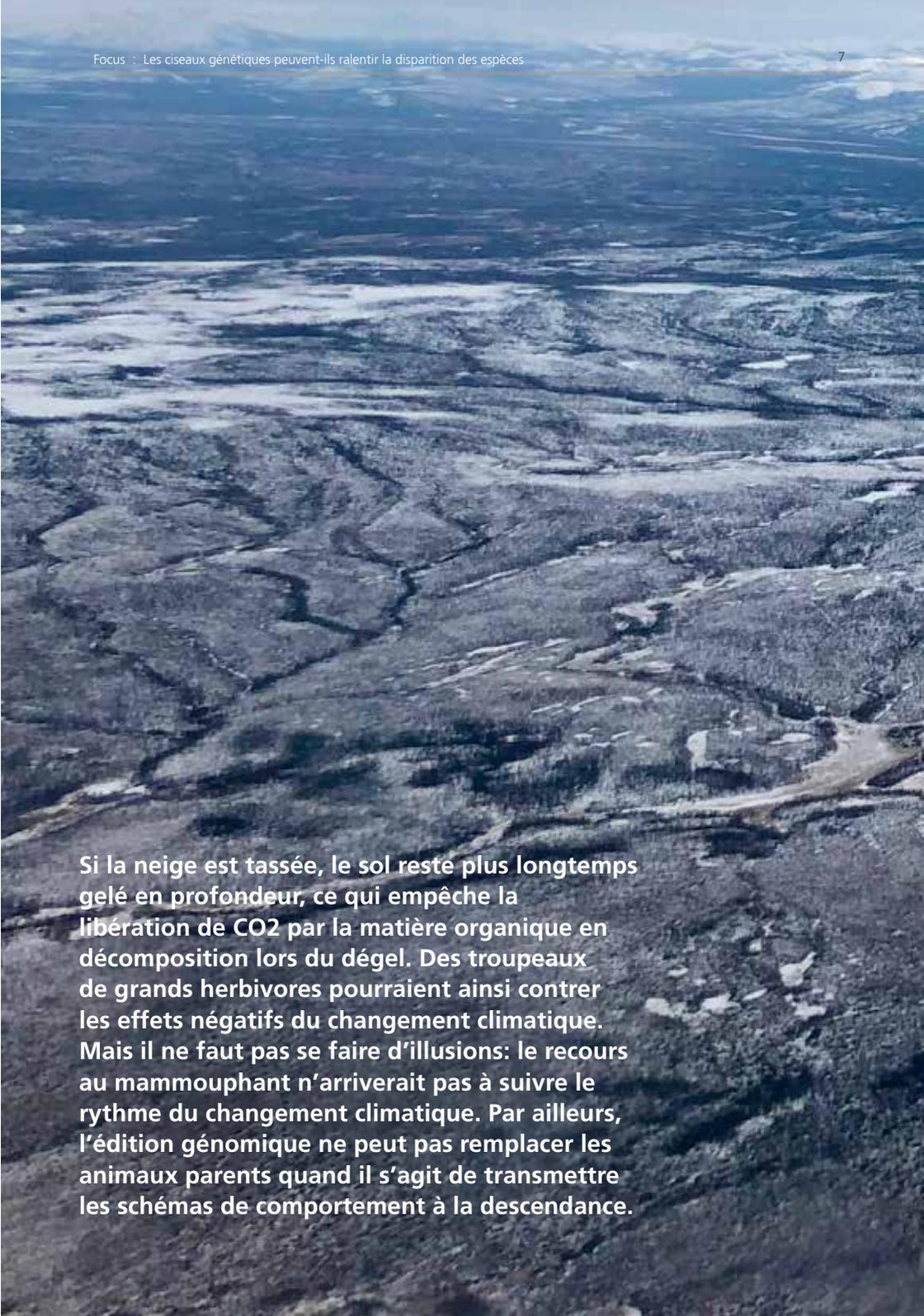
Texte : *Zsofia Hock*

Un nouveau domaine de recherche, la biologie de la résurrection, se propose de faire revivre des espèces animales éteintes au moyen de la technologie de l'édition génomique. Ce genre de projets de recherche est motivé par une sorte de nostalgie des choses perdues, ainsi que par l'espoir de réparer les dégâts anthropogènes, mais aussi simplement par la curiosité. Des problèmes d'actualité demandant des solutions urgentes sont souvent invoqués pour les légitimer, comme la

lutte contre le changement climatique. Il faut se demander s'il ne s'agit pas là d'un bel alibi pour garantir un financement plus généreux à des essais risqués. Même si Jurassic Park restera très probablement de la science-fiction, ces rêves de résurrection soulèvent une série de questions éthiques. Pour ne citer qu'un exemple: lorsqu'on peut redonner vie à une espèce éradiquée, la préservation des espèces sauvages ne risque-t-elle pas de passer au second plan ?

Projet mammouth laineux: davantage qu'un animal de musée ?

Le projet qui fait le plus de bruit dans les médias entend redonner vie au mammouth, une espèce éteinte depuis de milliers d'années. Si tout se passe selon les plans, cela sera déjà possible dans 6 ans - une petite sensation... L'équipe de chercheurs étasuniens dirigée par le généticien George Church, initiateur de ce projet dévisé à des millions et baptisé « Colossal », essaie de le justifier sous le manteau de l'évidence et fait appel ici aussi à l'argument de la protection du climat: la neige hivernale tassée par les mammouths serait censée ralentir le dégel du pergélisol et par là les émissions de CO2 dans l'Arctique.



Si la neige est tassée, le sol reste plus longtemps gelé en profondeur, ce qui empêche la libération de CO₂ par la matière organique en décomposition lors du dégel. Des troupeaux de grands herbivores pourraient ainsi contrer les effets négatifs du changement climatique. Mais il ne faut pas se faire d'illusions: le recours au mammouphant n'arriverait pas à suivre le rythme du changement climatique. Par ailleurs, l'édition génomique ne peut pas remplacer les animaux parents quand il s'agit de transmettre les schémas de comportement à la descendance.



Le pigeon ramier (*Columba palumbus*), un oiseau nicheur fréquent en Suisse également, est le plus proche parent vivant du pigeon migrateur disparu. C'est en tant que tel qu'il doit être utilisé pour des expériences de réintroduction, bien que la différence génétique entre les deux espèces soit importante.

Problèmes techniques à prévoir

Pour créer une espèce proche du mammoth laineux, il est prévu de combiner, au moyen des ciseaux moléculaires CRISPR/Cas, des cellules de l'éléphant d'Asie avec de l'ADN de mammoth trouvé dans les glaces. Il reste cependant quelques obstacles à franchir jusqu'à ce que le « mammouphant » foule les paysages du permafrost de l'Arctique. Une des problèmes à résoudre est celui des énormes différences qui existent entre le code génétique du géant éteint et celui de son proche parent, l'éléphant d'Asie: un écart de 1,5 million de nucléotides pratiquement impossible à combler entièrement,

même avec des ciseaux moléculaires. C'est pourquoi les généticiens se concentrent sur des sections du génome qui ont une grande influence sur le phénotype, comme celles qui déterminent la taille des oreilles, la fourrure ou la formation de la graisse sous-cutanée. Un organisme n'est toutefois pas égal à la somme de ses gènes. Avec l'extinction du mammoth, ce sont non seulement des caractéristiques physiques qui ont disparu, mais aussi ses comportements tels que les routes migratoires, les rituels d'accouplement, les techniques de recherche de nourriture et de communication. L'issue des projets de lâchers d'animaux ressuscités est

donc plus que douteuse. Le résultat du projet « mammouth » sera en l'occurrence une nouvelle espèce ressemblant à celle qui a disparu, tout en étant foncièrement différente: une sorte d'éléphant tolérant le froid, bref, une curiosité.

Avant de penser à l'introduction de l'animal, il faudrait surmonter d'autres obstacles techniques comme celui du clonage: pour pouvoir porter à terme un mammouphant, il faut transférer l'ADN manipulé du mammouth dans un ovule énucléé d'éléphante. Cette procédure présente des difficultés même avec des espèces proches ou disparues il n'y a pas longtemps. L'ampleur de l'écart évolutionnaire entre le mammouth et l'éléphant pourrait elle aussi influencer négativement le résultat de cette démarche. Rien que le prélèvement de l'ovocyte chez l'éléphante est déjà risqué et implique des souffrances considérables pour l'animal.

Même après avoir surmonté tous ces obstacles, le mammouphant arriverait trop tard, car pour freiner le dégel du pergélisol, qui couvre des millions de kilomètres carrés, il faudrait arriver à une forte densité de population. Vu la longueur du cycle de reproduction du mammouth, le projet risque fort de ne pas se réaliser à temps. C'est pourquoi on est en droit de se demander à qui profite ce genre de projet. À l'homme ? À l'espèce ? Sûrement pas aux animaux utilisés pour essayer de faire revivre le mammouth laineux.



La salamandre tachetée, dont les populations sont en danger, est menacée par une maladie fongique importée. Des chercheurs souhaitent modifier son patrimoine génétique à l'aide d'un forçage génétique de manière à ce qu'elle soit immunisée contre le champignon.

Le grand retour du pigeon migrateur

Le mammouphant n'est que l'un des projets visant à faire revivre des espèces éteintes. D'autres animaux qui n'ont pas disparu depuis si longtemps pourraient être ressuscités avant ces pachydermes venus du fond des âges, comme le pigeon migrateur (*Ecopistes migratorius*). La principale motivation de la recherche est dans ce cas le souci de préserver les milieux affectés par la disparition de cet « ingénieur d'écosystème ». Il y a encore 150 ans, de gigantesques nuées de pigeons migrateurs s'abattaient dans les forêts d'Amérique du Nord, jusqu'à la disparition du dernier exemplaire, victime de la chasse. De par son mode de vie, l'espèce avait une grande influence sur l'écologie de ces régions: ses invasions forçaient les forêts à se

régénérer cycliquement, ce qui n'est plus le cas depuis sa disparition. Bien que 25 millions de gènes le séparent de son plus proche parent encore en vie, le pigeon ramier, les chercheurs espèrent que la modification de quelques dizaines de gènes majeurs suffira à créer un pigeon qui a le même comportement que le pigeon éteint.

Comme tous les projets de dé-extinction, celui du pigeon migrateur soulève de nombreuses questions d'ordre pratique et éthique. Comment les populations de l'espèce ressuscitée vont-elles se comporter dans les paysages changés de l'Amérique du Nord ? Et si ces vols immenses nuisaient plus qu'ils ne servent à la préservation des forêts, déjà mises à mal par les incendies et les parasites ? Que se passerait-il si ces pigeons devenaient un fléau pour de grandes métropoles comme New York ?

L'[UICN](#) recommande de ne donner le feu vert à de tels projets que lorsque les causes de la disparition de l'espèce à ressusciter ont pu être éliminées. Dans le cas précité, il n'est pas certain que la menace de la chasse disparaisse, surtout si le pigeon migrateur - ou son fac-similé „édité“ - redevenait envahissant ou se comportait comme un nuisible, ce qui pourrait rapidement devenir le cas de ce pigeon aux mœurs voyageuses.

Armer des espèces menacées contre l'extinction

Des interventions faisant appel aux ciseaux moléculaires sont également prévues pour freiner les effets de la perte anthropogène de biodiversité, pour offrir en quelque sorte un moment de répit au plus grand nombre possible d'espèces menacées d'extinction. Cette application de la méthode aurait techniquement plus de chances d'aboutir, bien qu'elle soit moins spectaculaire sur le plan médiatique et pour les grands sponsors voulant se faire de la publicité.

Actuellement, ce genre d'interventions est un grand sujet de débat pour les organisations de protection de la nature et les équipes de recherche internationales. Une question centrale à régler est de savoir pour quel statut de menace quelles méthodes pourraient être autorisées, et qui déciderait. L'idée d'un organe indépendant composé de groupes d'intérêts représentatifs a pris ces dernières années beaucoup d'importance, ce qui est compréhensible : les effets potentiellement graves des organismes édités ne sont pas toujours suffisamment pris en considération par les biotechnologues. Une évaluation bénéficiant d'une plus grande assise sociétale est donc tout à fait pertinente.

Des experts de l'Université de Washington proposent une définition de l'ampleur des interventions par édition génomique analogue à la classification par niveaux de menace de l'Union internationale pour la conservation de la nature. Dans un premier temps, l'édition génomique doit servir à faciliter le suivi de la taille des populations et des flux de gènes entre populations des espèces animales en danger. S'agissant des plus menacées, les chercheurs proposent de se concentrer sur leur préservation en améliorant leur capacité d'adaptation par des mutations ponctuelles avantageuses induites par édition génomique. On pourrait imaginer ce genre d'intervention pour les coraux, qui doivent survivre à des températures plus élevées de l'eau. Un autre objectif dans cette catégorie de projets de dé-extinction pourrait être de conférer au putois à pieds noirs vivant à Madagascar une résistance à la peste sylvatique par l'activation de gènes spécifiques au moyen de la méthode CRISPR/Cas.

S'agissant des espèces à niveau de menace le plus élevé, l'équipe de chercheurs imagine des interventions dans le génome plus conséquentes. Il s'agirait d'éliminer dans les populations des mutations récessives nuisibles par consanguinité. Ces mutations affectent par exemple le condor californien (*Gymnogyps californianus*) élevé en captivité. Des caractéristiques génétiques avantageuses perdues pourraient être rétablies de la même manière dès lors qu'elles seraient irrécupérables par la sélection directe.

Il reste cependant à clarifier quelle technologie devrait être autorisée utilisée auquel à chacun de ces stades, et si l'utilisation de méthodes difficilement contrôlables comme le forçage génétique pourraient un jour être autorisées. Les projets de recherche de ce type ne sont pas rares non plus. L'un d'entre eux porte sur la salamandre tachetée, un amphibien suisse autochtone. Déjà fortement menacée par la perte de ses habitats, elle est victime actuellement d'un champignon importé d'Asie. Pour contrer cette menace qui peut lui être fatale, il s'agit d'introduire dans son ADN, par forçage génétique, un gène qui l'immuniserait contre le pathogène.

De manière générale, il faut évaluer dans chaque cas ce qui est le plus urgent: rétablir des caractéristiques perdues ou garder des caractéristiques conservées. Les ressources financières limitées devraient profiter aux domaines de recherche qui préservent le plus efficacement possible la biodiversité. Les projets risqués faisant intervenir les biotechnologies ne doivent pas entrer en compétition avec la biologie de la conservation, en privant les mesures de protection écologique nécessaires des ressources permettant de les mener à bien.

JAPON



Encore un poisson génome-édité au Japon

Au Japon, la start-up Regional Fish Institute a déposé une demande d'autorisation pour un poisson globe génétiquement modifié (fugu) en tant qu'aliment. Coupé cru et servi en sashimi, le poisson-globe est considéré comme un mets particulièrement délicat dans la cuisine japonaise. L'entreprise qualifie le poisson mis au point par une équipe de chercheurs de l'université de Kyoto de «fugu du 22e siècle». Le comité d'experts du ministère de la Santé, du Travail et des Affaires sociales a maintenant confirmé que le poisson-globe ne présentait aucun problème de sécurité. L'édition du génome s'est rapidement répandue dans l'élevage de poissons. Dans le monde entier, divers groupes de travail travaillent à l'édition de poissons pour l'aquaculture.

Au Japon, le fugu GE est la troisième demande d'aliment édité génétiquement, après une tomate et une daurade. Chez ces poissons, un gène qui contrôle l'appétit a été désactivé. Ainsi, dans le même laps de temps, les poissons GM deviennent 1,9 fois plus lourds que les poissons de la même espèce élevés de manière conventionnelle. Cela signifie des temps de production plus courts et plus de bénéfices pour les producteurs - mais on peut se demander dans quelle mesure l'environnement et les consommateurs peuvent en profiter. Dans le cadre d'une campagne de crowdfunding, ces derniers sont incités à cofinancer la commercialisation et à servir de cobayes.

SUÈDE



Les ciseaux génétiques provoquent des changements inattendus dans le génome

Une équipe scientifique de l'Université d'Uppsala a découvert que CRISPR/Cas provoque d'importants changements structurels chez les poissons zèbres - aussi bien au niveau du site d'édition visé qu'à d'autres endroits du génome. La raison : les ciseaux génétiques coupent souvent aussi à des emplacements de gènes dont la séquence de nucléotides est similaire à celle de la séquence cible. Des séquences plus longues peuvent être insérées ou supprimées à de tels endroits. Délicat : Les modifications ont également été transmises aux descendants des poissons dont le génome a été édité. Cette dernière étude s'ajoute à une longue liste de rapports montrant les effets involontaires de l'édition du génome. Chez les plantes, l'apparition de telles modifications en dehors de la cible est connue depuis longtemps, par exemple grâce à des publications de chercheurs chinois dans la revue spécialisée *Journal of Genetics and Genomics* sur des expériences avec du riz édité génétiquement.

Toutes ces études montrent à quel point il est important d'étudier en détail le génome des organismes cibles après des expériences CRISPR/Cas, aussi bien sur le site cible (effets on-target) qu'en dehors de ce site (effets off-target). C'est le seul moyen de détecter des modifications involontaires. De telles modifications structurelles du génome pourraient avoir de graves conséquences sur d'autres sites génétiques, sur l'environnement et sur la santé.

GRANDE-BRETAGNE



Des éthiciens mettent en garde contre l'introduction précipitée de l'édition du génome

Le gouvernement britannique a récemment déclaré qu'il prévoyait d'introduire l'année prochaine une législation permettant de ne pas traiter les plantes et les animaux édités génétiquement en Angleterre comme des organismes génétiquement modifiés. Dans un rapport récemment publié, des éthiciens de l'organisation à but non lucratif Nuffield Council on Bioethics mettent en garde contre les applications possibles de l'édition du génome chez les animaux. Ils s'inquiètent du fait que la technologie possède deux visages et ne doit pas être utilisée telle quelle. Son utilisation pourrait même conduire à une aggravation des problèmes actuels de l'agriculture. Une utilisation erronée, axée uniquement sur le profit de l'agriculture actuelle, pourrait par exemple détériorer le bien-être des animaux de rente. Par exemple, si la technologie pouvait être utilisée pour élever des animaux de rente résistants aux maladies et ainsi augmenter la densité d'occupation dans les étables. L'accélération de la croissance de l'animal au travers de modifications génétiques pose également des problèmes de bien-être animal. L'introduction de nouvelles technologies dans l'agriculture doit être conciliée avec les intérêts du public et des animaux, recommandent les éthiciens. Le mieux serait de le faire dans le cadre d'une approche globale d'un système agricole qui soutient, encourage et récompense une agriculture durable avec des normes élevées de bien-être animal.

UKRAINE



Plantation illégales de soja GM

Des recherches sur le terrain menées par l'ONG roumaine Agent Green et l'Institut de l'environnement du gouvernement autrichien ont révélé que plus de la moitié du soja exporté par l'Ukraine pourrait provenir de plantes OGM cultivées illégalement - un secret de polichinelle pour les habitants locaux. Ces chiffres correspondent à l'estimation du ministère de l'agriculture des États-Unis (USDA). Les échantillons que le supermarché bio allemand a fait analyser ont également été testés positifs aux contaminations génétiques.

On soupçonne que le premier soja GM a été introduit en contrebande en Ukraine par un grand producteur de volaille afin de cultiver du fourrage moins cher. Désormais, les petits paysans sont entourés de champs sur lesquels du soja génétiquement modifié est cultivé par de grandes entreprises.

L'association Donau Soja, qui s'engage en faveur du soja européen produit sans OGM, s'efforce de transmettre aux agriculteurs locaux les principes de la culture durable du soja. L'objectif est de mettre en place une filière de soja propre et certifiée. Le projet suscite un grand intérêt, car la demande de produits à base de soja sans OGM est toujours aussi forte en Europe.

EN BREF

ÉTATS-UNIS

Utilisation militaire de l'édition du génome

Un rapport sur l'amélioration des performances humaines (Human Performance Enhancement, HPE), cofinancé par le ministère américain de la Défense, se penche également sur l'édition du génome humain. Selon le rapport, un grand nombre de ces idées peuvent avoir une utilité potentielle pour l'armée et les services de renseignement. Quelques exemples sont l'augmentation de la force, de la vitesse, de l'endurance et de l'intelligence, d'autres la réduction du besoin de sommeil et des temps de réaction. Le rapport vise à donner une vue d'ensemble de l'état des technologies et des défis qui y sont liés - tant sur le plan technique qu'éthique - et à montrer dans quels pays la recherche fondamentale qui y est liée est la plus active.

BRÉSIL

Appel de la campagne STOP aux arbres génétiquement modifiés

Le Brésil a récemment autorisé la culture d'eucalyptus génétiquement modifiés résistants au glyphosate. Une résistance internationale s'organise contre cette décision. La campagne «STOP aux arbres génétiquement modifiés» invite le public de tous les pays à participer

au processus de consultation publique du Forest Stewardship Council (FSC). Il est important de faire savoir au FSC que les arbres génétiquement modifiés ne sont pas acceptables, ni maintenant ni à l'avenir.

INDE

Lutter contre les dépendances grâce à une agriculture communautaire et naturelle



En Inde, plusieurs villages bio organisés en coopératives ont vu le jour ces dernières années. Avec succès : en renonçant aux pesticides chimiques et en réduisant l'utilisation d'engrais, les cas de maladie prédominants ont diminué de 86 pour cent, ce qui a entraîné une réduction des dépenses de santé de 50 pour cent en moyenne par ménage. De tels changements devraient permettre aux agriculteurs indiens de sortir du piège diabolique de l'endettement dans lequel ils sont de plus en plus souvent tombés. Dans les villages étudiés, les coûts de culture ont diminué de 68 pour cent et 88 pour cent des agriculteurs ont enregistré une

augmentation statistiquement significative des récoltes, ce qui a permis d'augmenter le revenu agricole de 8 à 111 pour cent.

UE

Les bactéries transgéniques menacent la sécurité alimentaire



Les bactéries transgéniques sont utilisées entre autres pour produire des enzymes et des vitamines pour l'industrie alimentaire. Dans ce contexte, les bactéries elles-mêmes se retrouvent involontairement dans le processus de production de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux. Les pays membres de l'UE ont découvert une douzaine de cas au cours des dernières années. Les bactéries transgéniques disposent notamment de gènes de résistance aux antibiotiques qui peuvent être échangés avec des bactéries intestinales. Des études récentes montrent un risque important pour la sécurité alimentaire. C'est pourquoi des voix s'élèvent pour exiger que les fabricants soient obligés de fournir des méthodes de détection appropriées.

CONNAISSANCES

Problèmes de clonage dans le cas du mammouth et chez d'autres espèces

Pour créer une espèce ressemblant au mammouth, le matériel génétique modifié doit être transféré en laboratoire dans un ovule d'éléphante.

Rien que le prélèvement de l'ovocyte (l'ovocyte est la cellule sexuelle femelle qui pourra se transformer en ovule) est un processus difficile, risqué et impactant pour l'animal.

Les ovocytes se développent lentement et sont difficiles à détecter par échographie en raison de la taille de l'animal. Ils doivent être prélevés dans les ovaires par laparoscopie, une méthode invasive non sans danger pour l'éléphante. L'implantation de l'embryon obtenu est également une opération dangereuse. Pour épargner encore plus de souffrances à l'animal, il est envisagé d'utiliser des utérus artificiels qui permettraient de se passer de mère porteuse.

Le clonage pose également des problèmes lorsqu'il est utilisé chez des espèces plus proches ou qui ne sont pas éteintes depuis longtemps. Le projet visant à ressusciter la grenouille plate à incubation gastrique, un anure australien, a montré par exemple que cette technique peut échouer même avec des cellules fraîches. Les cellules somatiques transférées commençaient à se diviser, mais ne se différenciaient pas en l'embryon.

Le bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*), une sous-espèce du bouquetin ibérique disparue il y a seulement 2000 ans, n'a pas pu être ressuscité en raison de

difficultés techniques. Le seul exemplaire cloné à partir de cellules du dernier individu de son espèce et élevé sur chèvre porteuse a succombé à de graves anomalies pulmonaires. Les 57 autres individus issus du clonage étaient tous déjà morts au stade embryonnaire.

Forçage génétique

Le forçage génétique, ou technique de gene drive (GD), est une application spécifique des nouvelles technologies d'ingénierie génétique. Il s'agit d'une sorte de réaction en chaîne qui permet de propager rapidement des gènes modifiés dans une population entière. Un seul organisme manipulé suffit théoriquement à transmettre un élément du génome, appelé aussi gène égoïste. Ce dernier se copie à chaque reproduction au moyen des ciseaux génétiques également introduits dans l'ADN. Les variantes concurrentes de gènes sont alors éliminées du génome. Les nouvelles caractéristiques peuvent ainsi transformer en peu de temps la destinée de toute une espèce, même lorsque la modification introduite n'est pas favorable à l'individu. Cela permet de contourner les lois naturelles de l'hérédité.

UICN

L'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) est une organisation non gouvernementale internationale. Elle chapeaute de nombreuses organisations dans le monde et s'engage pour sensibiliser la société à la protection de la nature et des espèces, ainsi que pour une utilisation raisonnée des ressources naturelles.

Actuellement, l'UICN travaille activement sur la thématique des applications de la biologie de synthèse, comme le forçage génétique, dans le domaine de la protection de la nature. Selon elle, il faut donner ici la priorité absolue au principe de précaution. L'UICN publiera d'ici 2024 sa position sur le sujet.



**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

Impressum
 Editeur : Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique (ASGG)
 CCP 17-460200-1, www.stopgsm.ch
 Rédaction : Luigi D'Andrea, Paul Scherer, Zofia Hock
 Impression : Imprimerie de l'Ouest SA, 2036 Comondrèche
 Rebutours : Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique, CH-2017 Boudry

**RENOUVELEZ VOTRE COTISATION OU FAITES UN DON
 SOUTENEZ NOTRE ENGAGEMENT POUR UNE AGRICULTURE DIVERSIFIÉE SANS GÉNIE GÉNÉTIQUE !
 MEMBRE INDIVIDUEL: 50CHF // MEMBRE COLLECTIF: 300 CHF // ÉTUDIANT, AVS : 30 CHF**

| Empfangsschein / Récépissé / Ricevuta | Einzahlung Giro | Versement Virement | Versamento Girata |
|---|---|---|---|
| <p><i>Einzahlung für/Versament pour/Versamento per</i></p> <p>Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique 2017 Boudry</p> <p style="text-align: right;">Konto / Compte / Conto 01-101644-1 CHF</p> <p><i>Einbezahl von /Versé par / Versato da</i></p> <p><< FIRMA >> << NACHNAME >> << VORNAME >> << ZUSATZ >> << STRASSE >> << HAUSNR >> << POSTFACH >> << PLZ >> << ORT >> << LAND >></p> <div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: right;">Die Annahmestelle L'office de dépôt L'ufficio d'accettazione</p> | <p><i>Einzahlung für/Versament pour/Versamento per</i></p> <p>Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique 2017 Boudry</p> <p style="text-align: right;">Konto / Compte / Conto 01-101644-1 CHF</p> <p><i>Einbezahl von /Versé par / Versato da</i></p> <p><< PERSONEN-ID >> << FIRMA >> << NACHNAME >> << VORNAME >> << ZUSATZ >> << STRASSE >> << HAUSNR >> << POSTFACH >> << PLZ >> << ORT >> << LAND >></p> | <p><i>Keine Mitteilungen anbringen Pas de communications Non aggiunte comunicazioni</i></p> <div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 50%; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div> | <p><i>Referenz-Nr./N° de référence/N° di riferimento</i></p> <p style="text-align: center;"><< REFNUM >></p> |



alliance suisse
pour une agriculture
sans génie génétique

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

JAB
CH-2017 Boudry
P.P. / Journal

Poste CH SA

<<PERSONEN-ID>>
<<FIRMA>>
<<NACHNAME>> <<VORNAME>>
<<ZUSATZ>>
<<STRASSE>> <<HAUSNR>>
<<POSTFACH>>
<<PLZ>> <<ORT>>
<<LAND>>