

STOP OGM INFOS

INFORMATIONS CRITIQUES DE L'ALLIANCE SUISSE POUR UNE AGRICULTURE SANS GÉNIE GÉNÉTIQUE

Une nouvelle technologie qui ravive un mythe de la précision et de la toute-puissance.

CRISPR/CAS9 - UN CISEAU GENETIQUE REVOLUTIONNAIRE ?

LUIGI D'ANDREA | STOP OGM

En 2012, une nouvelle technique de modification des génomes voit le jour. Simple et rapide d'utilisation, peu chère, plus précise que la transgénèse, elle est rapidement adoptée pour modifier des plantes, animaux, champignons, bactéries et même des embryons humains. Alors qu'une régulation se fait toujours attendre en Europe en Suisse, des kits de transformation sont vendus librement dans le commerce. Un développement rapide incompatible avec les questionnements éthiques et l'évaluation scientifique nécessaire.

Qu'est ce que CRISPR-Cas ?

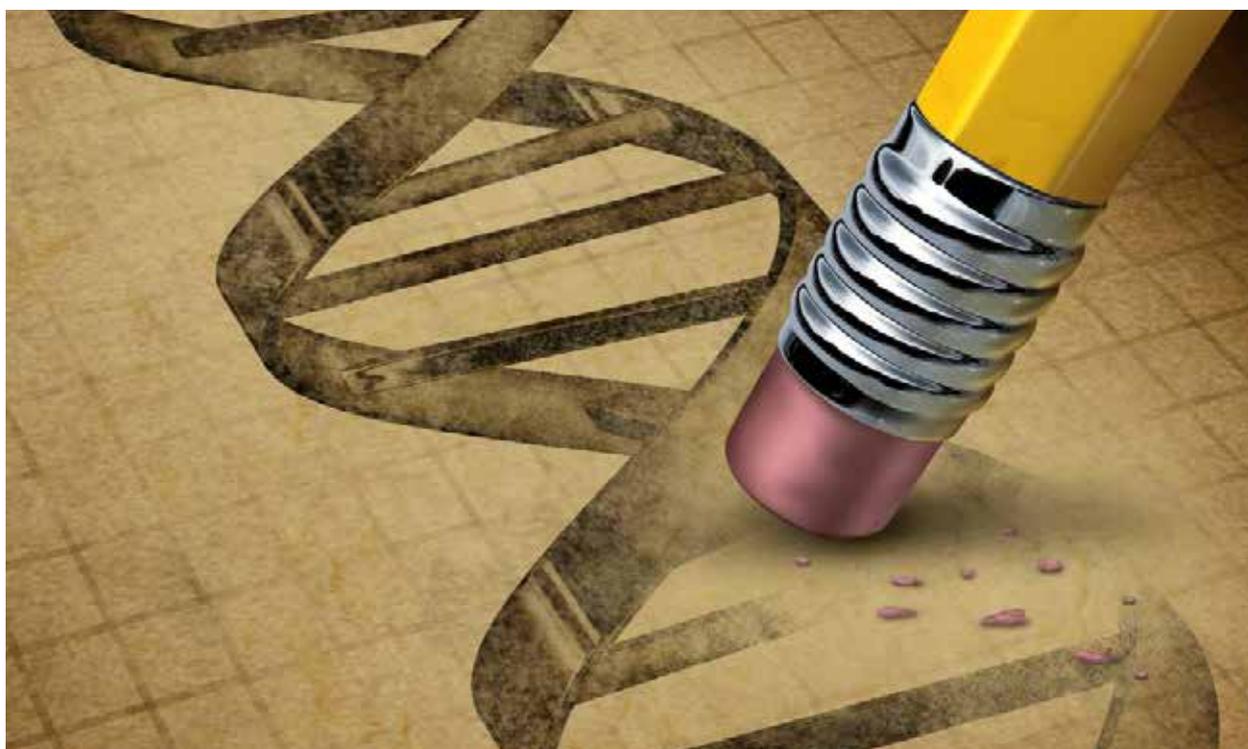
CRISPR/Cas fait partie d'un système de défense bactérien contre les phages (virus affectant les bactéries) que l'on retrouve dans le génome de bactéries et de microorganismes unicellulaires très anciens appelés archées. Leur rôle n'est cependant pas encore complètement compris. Il pourrait aussi participer à la réparation du génome. Afin de se « souvenir » des attaques et de réagir rapidement lors d'une deuxième infection, ce système comprend des sites d'intégration des séquences d'ADN viral de l'envahisseur à reconnaître.

Ce système est composé, pour faire simple, de deux éléments principaux. Des courtes séquences d'ADN répé-

tées en palindrome et regroupées à intervalles réguliers - d'où l'acronyme anglais CRISPR, clustered regularly interspaced short palindromic repeat - dans lesquelles viendront s'insérer les séquences virales (entre les séquences répétées). Le deuxième élément de ce système est l'endonucléase Cas, c'est-à-dire une enzyme spécialisée pour couper l'ADN (un ciseau à ADN). Les constructions génétiques Crispr/Cas9 sont préférentiellement apportées dans une cellule végétale en utilisant la bactérie *Agrobacterium tumefaciens* pour infecter les cellules végétales et y transférer la construction génétique souhaitée. Cette construction génétique utilisera ensuite la machinerie cellulaire de production de protéines pour remplir son rôle (découper l'ADN).

Une révolution pour la recherche et une démocratisation de la technologie

Le fonctionnement de ce système et la possibilité de l'utiliser pour couper et modifier les génomes de manière plus précise que la transgénèse a été révélé en 2012. Cependant, l'idée de couper l'ADN en des endroits spécifiques pour générer une ou plusieurs modifications par insertion d'une nouvelle séquence, par délétion d'un bout de séquence originale ou par modification de quelques lettres sur la séquence originale n'est pas nouvelle. D'autres ciseaux à ADN existaient avant 2012, mais leur conception et fabrication demeurait très difficile et coûteuse. Avec CRISPR/Cas le prix est dérisoire, environ 30\$, et la conception très facile. C'est donc une véritable révolution comparable à la découverte >>



CRISPR est aujourd'hui utilisé principalement pour supprimer des bouts de séquence ou générer des mutations aux endroits de coupure. Image: Shutterstock

>> des systèmes d'amplification de l'ADN (PCR) en 1985 qui ont permis une avancée importante des biotechnologies. Le prix dérisoire explique d'ailleurs que des kits soient en vente libre sur internet pour tous les biohackers qui souhaiteraient trafiquer le vivant dans leur garage. De quoi être très inquiets lorsque l'on sait que CRISPR/Cas peut engendrer des modifications non désirées dans les génomes et que même dans des labos de haute sécurité, des accidents de confinement ont déjà eu lieu !

Cette évolution rapide a un inconvénient majeur. Selon Bo Huang, biophysicien à l'Université de Californie et utilisant CRISPR au quotidien, « *les scientifiques n'ont juste pas le temps de caractériser certains paramètres basiques du système* » ; « *il règne une mentalité qui dit qu'aussi longtemps que cela fonctionne, il n'est pas besoin de comprendre comment cela fonctionne* ».

Si cela est vrai, comment se fait-il que nous soyons baignés dans une propagande – comme le démontre le dernier rapport de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) d'août 2016 – qui clame la précision chirurgicale de

ces techniques ? En effet, peut-on vraiment être précis lorsque l'on ne connaît pas le fonctionnement de l'objet à modifier ni celui de l'outil qui le modifie ? Nous voilà donc plongés au cœur du problème. Cette technique est-elle vraiment précise ? Est-ce que précision égal contrôle ?

L'édition génomique et la toute-puissance scientifique

Les promoteurs de CRISPR/Cas parlent d'« édition génomique ». Par analogie évidente à l'informatique, il est ici sous-entendu qu'avec CRISPR/Cas il est possible d'éditer les séquences génétiques, c'est-à-dire de les corriger, au bon vouloir et de manière précise. Il y a 20 ans, la transgénèse était vendue et défendue avec les mêmes arguments de précision et de potentialités infinies pour sauver l'humanité de tous ses maux. Il faut en effet toujours justifier l'utilisation d'une technologie en validant ses applications pour donner l'illusion d'un semblant démocratique dans la gouvernance des nouvelles technologies. L'argumentation utilisée est toujours la même : guérir les maladies, anéantir les pathogènes, nourrir un monde affamé...une rhétorique de la toute-puissance du scienti-

fique ou de l'Homme élevé au rang de Dieu. Rhétorique qui marche dans un monde baigné par la foi inébranlable dans le « progrès » technique.

Tout cela n'est malheureusement qu'une fable comme il y a 20 ans. CRISPR est aujourd'hui principalement utilisée pour supprimer des bouts de séquence ou générer des mutations aux endroits de coupure. Il est encore difficile de rajouter des séquences. Vous conviendrez donc que brûler une page d'un livre ne veut pas dire le réécrire (l'éditer). Nous sommes bien loin de comprendre le fonctionnement de l'objet à modifier, l'ADN et le génome. Nous ne pouvons donc pas le modifier avec précision. L'escroquerie est de taille.

L'ADN est –il un programme ? Le mythe de la prédictibilité

Les séquences génétiques sont comparées au code informatique. Les gènes aux programmes de l'organisme. Il suffirait de changer le code d'un gène – changer son programme – pour lui attribuer d'autres fonctions. Le concept de « correction précise » d'un génome qui mène à un résultat biologique précis

dépend fortement du concept simpliste et réductionniste qui dit que les gènes sont des entités bien définies qui produisent des éléments bien définis (une protéine, un composé cellulaire, etc.). C'est en fait ce paradigme génétique qui est enseigné dans les écoles secondaires en classe de biologie. C'est aussi le paradigme présenté au public qui peut

« il s'ensuit une fausse aura de précision, car si la technologie permet effectivement d'être plus précis que les techniques précédentes dans le découpage au niveau de la séquence, le fonctionnement de l'objet à modifier (l'ADN, le génome) n'est lui pas bien compris. »

même jouer un grand rôle dans le mode de pensée de certains chercheurs en génétique moléculaire pas tout à fait à la page ou faisant de la résistance dogmatique à l'évolution de la connaissance. Ce paradigme est malheureusement désuet. Il minimise l'énorme complexité au travers de laquelle l'information passe entre les organismes et leurs génomes. Ce dernier est vu aujourd'hui comme une entité en constante régulation et interaction avec l'intérieur de la cellule, l'organisme et l'environnement. Il est donc fluide, plastique, s'adapte et est capable de réorganisation. Un chemin simple entre le gène et son produit n'a probablement jamais existé. Un gène peut avoir plusieurs fonctions, ou ces dernières être assumées par plusieurs gènes ; un gène peut être constitué de séquences séparées dans le génome ; ils peuvent se contrôler entre eux ou être contrôlés par des composés cellulaires ou de l'environnement. Pour faire simple, le génome ne serait qu'une information, mais non le programme. Où se trouve le programme ? Comment s'organise-t-il et fonctionne-t-il ? Ceci est pour l'heure inconnu tout comme le fonctionnement et le rôle exact de CRISPR/Cas et des enzymes qui réparent l'ADN une fois ce dernier coupé.

Le mythe de la précision

Dès lors, il s'ensuit une fausse impression de précision, car si la technologie

permet effectivement d'être plus précis que les techniques précédentes dans le découpage au niveau de la séquence, le fonctionnement de l'objet à modifier (l'ADN, le génome) n'est lui pas bien compris. C'est un peu comme si vous utilisiez un correcteur d'orthographe dans un logiciel de traitement de texte qui vous permettrait d'être très précis dans la correc-

tion des lettres à modifier ou des phrases à supprimer, mais que vous ne maîtrisez pas la langue ou la grammaire du texte concerné. Cette précision sur la séquence n'est pas équivalente à prédictibilité et contrôle au niveau du génome modifié et encore moins au niveau de l'organisme génétiquement modifié résultant.

Au vu de ce qui précède, nous ne serons pas surpris d'apprendre qu'effectivement, CRISPR/Cas coupe l'ADN à des endroits non désirés comme en atteste des publications scientifiques qui paraissent chaque semaine et qui attestent du travail pour rendre plus précis CRISPR/Cas. Même des modifications non voulues intervenants à très faible fréquence peuvent potentiellement être très dangereuses si par

« durant les 70 dernières années, toutes les technologies chimiques et biologiques, des pesticides au génie génétique, ont été bâties sur le mythe de la précision et de la spécificité. Elles ont été adoptées sous le prétexte qu'elles fonctionneraient sans effets secondaires et sans complications inattendues. »

exemple elles entraînaient une accélération de la croissance cellulaire en conduisant à un cancer par exemple.

Pourquoi cette discussion sur la précision est importante ? Comme l'écrit

Jonathan Latham, directeur du Bioscience Resource Project : *« parce que durant les 70 dernières années, toutes les technologies chimiques et biologiques, des pesticides au génie génétique, ont été bâties sur le mythe de la précision et de la spécificité. Elles ont été adoptées sous le prétexte qu'elles fonctionneraient sans effets secondaires et sans complications inattendues. Le désastre du DDT, de l'agent orange, des PCBs, de l'amiante, etc. sont des histoires de la déconstruction du mythe de la précision et de la spécificité ».*

Un développement rapide incompatible avec les questionnements éthiques et l'évaluation scientifique nécessaire.

Depuis 2012, c'est l'escalade des financements, des start up et des brevets. Les millions semblent pleuvoir sur les nouvelles start up du type Editas - Médecine, CRISPR Therapeutics, Intellia Therapeutics et autres. Fait intéressant, comme le rapporte Heidi Ledford (1), pour commercialiser des nouvelles technologies, la partie difficile est d'habitude de convaincre qu'une approche va fonctionner. Avec CRISPR c'est l'inverse ! Il y a tellement d'excitation et de soutien qu'il faut rester réaliste sur le chemin qu'il reste à parcourir pour y arriver.

Les enjeux financiers et les investissements sont tellement énormes que les retours sur investissements sont atten-

due rapidement. Ceci a pour conséquence que l'innovation et les activités de recherches principales peinent à être dirigées vers les besoins sociaux et environnementaux à long terme. Le temps qui sépare une découverte >>

>> scientifique de son application commerciale diminue sans cesse avec, pour corollaire inévitable, une diminution du temps dédié à l'approfondissement de la découverte scientifique et à son évaluation à long terme.

Quelle réglementation ?

CRISPR/Cas n'est qu'une technique parmi une vingtaine d'autres qui sont classées dans ces nouvelles techniques de modification génomique. Pour l'instant, ni l'Europe ni la Suisse n'ont pris de décision sur le cadre légal à appliquer à ces techniques. Fin 2015, l'Europe avait pourtant souhaité intégrer ces techniques au cadre réglementaire encadrant les OGM, mais elle est revenue en arrière suite à des pressions des Etats-Unis comme l'a révélé une série de documents obtenus par l'ONG Corporate Europe Observatory.

Si ces techniques ne sont pas régulées selon le droit sur le génie génétique, les organismes produits ne seront ni évalués selon la procédure réservée aux OGM, ni étiquetés. Le forum génie génétique de SCNAT fait un lobbying intensif pour que ces techniques soient complètement dérégulées et que les produits ne soient pas considérés comme des OGM (2). Une situation paradoxale où les généticiens, qui devraient être les plus à même de juger l'étendue du « non savoir », sont ceux qui actent de manière la moins responsable. Fini les temps de l'humilité scientifique où le monde était enfermé dans un labo pour le comprendre, aujourd'hui c'est le monde qui sert de labo.

Réguler la technique

Le droit encadrant le génie génétique considère la technique utilisée pour définir si oui ou non les produits sont des OGM et doivent subir une évaluation du risque. Il en est ainsi car premièrement certaines techniques sont imprécises et génère donc des effets non désirés et non contrôlés, et deuxièmement car elles sont entourées d'incertitudes (sur

leurs rôle, leur fonctionnement, etc.). Il convient donc ici d'appliquer le principe de précaution et d'évaluer les produits issus de ces techniques pour rechercher d'éventuels effets non désirés qui seraient générés par l'imprécision des techniques ou par l'absence de connaissance de leur fonctionnement ou de celui de l'objet à modifier, en l'occurrence l'ADN. Il est donc important que ces nouvelles techniques demeurent dans le cadre réglementaire lié au génie génétique.

Le principe de précaution hostile à l'innovation ?

Les régulations sont importantes car elles peuvent influencer les trajectoires technologiques vers la mise sur le marché de produits et de procédés plus sûrs et plus durables par exemple. Cette influence est l'essence de la précaution qui n'est pas hostile à la technologie et à l'innovation, mais donne une importance sérieuse aux incertitudes scientifiques et aux choix sociaux (3). Dans le passé, combien de fois le principe de précaution a-t-il été invoqué à tort par la société civile ? Jamais. Les désastres liés à l'absence de précaution sont eux bien nombreux et coûtent très cher.

Est-ce que les réglementations futures seront basées sur une version de la génétique enseignée dans les écoles secondaires ? Est-ce que l'interprétation de l'édition génomique retenue sera façonnée dans une agence de relation publique grassement rémunérée par les multinationales ? Si l'histoire nous sert de guide, se sera le cas. Nous nous battons contre au quotidien.

1) Heidi Ledford. CRISPR, The disruptor. Nature, vol 522. 2015.

2) Académies suisses des sciences (2016) Nouvelles techniques de sélection végétale pour l'agriculture suisse – gros potentiel, avenir ouvert. Swiss Academies factsheets 11 (4).

3) Erik Millstone et al. Regulating genetic engineering. Issues in science and technology. Volume XXXI Issue 4, Summer 2015.

CRISPR/Cas chez l'Homme

Le 25 avril 2015, des scientifiques chinois annonçaient avoir modifié des embryons humains avec CRISPR/Cas. Les embryons n'auraient pas pu donner vie, mais l'annonce a raisonné comme un coup de tonnerre dans la communauté scientifique entraînant un débat sur la nécessité d'un moratoire sur l'édition du code génétique humain héritable pour empêcher les dérives évidentes d'eugénisme. La thérapie génique (changements génétiques non héréditaires) a quant à elle repris un nouvel envol.

CRISPR/Cas à la ferme

Avec la facilité d'utilisation, toute une nouvelle série de plantes et d'animaux modifiés vont voir le jour (voir aussi StopOGM infos 61). Seul rempart possible, le coût de l'évaluation. Si ces techniques ne sont pas classifiées comme conduisant à des OGM alors le coût de l'évaluation sera faible et la porte sera grande ouverte à d'autres plantes que celles utilisées actuellement à très grande échelle (soja, maïs, coton) et à toute une série de mammifères et d'insectes GM. De plus, il sera plus difficile pour les régulateurs et les paysans d'identifier l'OGM une fois disséminé dans l'environnement car il sera difficile de différencier si certains organismes ont été mutés par génie génétique ou de manière conventionnelle pour des mutations simples et ponctuelles. Mais cela ne diminue pas les risques liés aux effets non désirés engendrés ailleurs dans le génome.

CRISPR/Cas pour modifier des écosystèmes.

Il est possible d'utiliser la technique pour introduire dans les organismes des systèmes qui s'autorépliquent dans le génome et qui peuvent ainsi transmettre une mutation dans l'entier de l'espèce. Ce système est appelé « gene drive ». Ici aussi les scientifiques demandent beaucoup de précaution pour ne pas introduire ces systèmes dans l'environnement. Il est même envisagé comme solution de fournir un deuxième système capable d'effacer le premier au cas où ... vive la bricole.

Des courriels dévoilent l'influence des firmes agrochimiques sur certains personnels académiques et sur la construction de la connaissance.

LE RÔLE DE MONSANTO DANS LE RETRAIT DE L'ÉTUDE SÉRALINI

LUIGI D'ANDREA | **STOP OGM**

Une étude réalisée par le journaliste Stéphane Foucart du journal *Le Monde* montre que la transnationale Monsanto a exercé des pressions sur la revue *Food and Chemical Toxicology* (FCT) pour voir rétractée l'étude de l'équipe du Prof. Séralini qui avait fait grand bruit en 2012. Des courriels échangés entre un des éditeurs et Monsanto ont pu être obtenus par l'ONG *US Right to Know* et ont été étudiés par S. Foucart. Ils dévoilent selon le journaliste « l'influence des firmes agrochimiques sur certains personnels académiques et sur la construction de la connaissance. »



En novembre 2013, la revue spécialisée FCT faisait savoir qu'elle retirait la publication de l'étude menée par l'équipe du Professeur français Gilles-Eric Séralini publiée en septembre 2012. Pour rappel cette étude montrait que le Roundup, l'herbicide le plus vendu au monde, est toxique pour les rats, provoquant des anomalies sévères sur le foie et les reins, des dérèglements hormonaux ainsi que l'apparition prématurée de tumeurs. Les mêmes effets, un peu moins marqués, ont été constatés sur les rats nourris au maïs transgénique tolérant l'herbicide. Le retrait d'une publication est toujours motivé par la fraude, le plagiat ou encore des erreurs avérées commises de bonne foi. N'en-

trant dans aucune de ces catégories, l'étude du Prof. Séralini a été la première à être retirée pour « inconclusivité », nouveau critère établi spécialement pour cette étude et plus utilisé depuis. Ce retrait avait soulevé un vent de critique chez beaucoup de scientifique car le retrait viole non seulement les principes en vigueur à FCT, mais aussi les règles fondamentales des bonnes pratiques scientifiques.

Les courriels montrent une singulière proximité entre Richard Goodman, professeur à l'université du Nebraska à Lincoln (Etats-Unis), spécialiste des allergènes alimentaires et son ancien employeur...Monsanto. Enfin pas si

ancien puisque ce cher professeur dépend à 50% de Monsanto, BASF, Dupont, Dow pour son salaire comme on peut l'apprendre dans l'article du *Monde*. Ces géants de l'agrochimie le paie pour établir une base de données des allergènes alimentaires. Alors que l'affaire Séralini battait son plein, le toxicologue Wallace Hayes, alors rédacteur en chef de la revue FCT, annonçait par courriel à des responsables de Monsanto que M. Goodman serait désormais chargé des biotechnologies au sein de la revue en ajoutant « ma requête, en tant que rédacteur en chef, et de la part du professeur Goodman, est que ceux d'entre vous qui sont hautement critiques du récent article de Séralini et de ses coauteurs se portent volontaires comme reviewers potentiels. » En clair, M. Hayes invitait formellement les toxicologues de Monsanto à expertiser les études traitant des OGM et soumises à la revue, en vue de leur acceptation ou de leur rejet. Dans >>

« Le financement de travaux scientifiques par les industriels implique pour les chercheurs universitaires un engagement qui va bien au-delà de la simple production de connaissances. Il impose une forme de contrôle sur la parole publique du chercheur »

>> certains cas, Goodman s'en remettait même au jugement des toxicologues de Monsanto, lorsqu'il devait évaluer un article dont certains aspects dépassait ses connaissances.

S'il ne peut pas être prouvé que cette nomination ait eu un impact sur les articles acceptés par la revue, cette dernière a, selon les informations du journal, bel et bien rejeté la première étude académique de toxicité chronique d'un maïs transgénique de Monsanto – le MON810 – sur *Daphnia magna*. L'étude suggérait des effets délétères sur ce petit crustacé d'eau douce, utilisé comme modèle d'étude par les écotoxicologues. C'est M. Goodman qui avait signifié aux auteurs le rejet, mettant en avant les rapports défavorables de reviewers qui n'étaient autres que... des employés de Monsanto ?

L'article fait aussi état d'une invitation à participer à une session d'entraînement média avant un entretien à la radio américaine sur la sécurité des OGM ou alors les réprimande de Monsanto lorsque Goodmann exprime son opinion et que cette dernière semble avoir été interprétée par le journaliste comme « laissant penser que nous n'en savons pas assez sur les biotechnologies pour dire qu'elles sont sans danger ».

Pour Foucart, « le financement de travaux scientifiques par les industriels implique pour les chercheurs universitaires un engagement qui va bien au-delà de la simple production de connaissances. Il impose une forme de contrôle sur la parole publique du chercheur. »

L'affaire Séralini a bel et bien créé un précédent. La pénétration de l'industrie dans les comités éditoriaux des revues scientifiques sabre la base de la crédibilité de la validation des recherches scientifiques, à savoir le processus de validation par les pairs. Si jusqu'à aujourd'hui, aucune preuve du lien entre Monsanto et le retrait de cette étude n'avait pu être apporté... maintenant c'est chose faite.

À QUAND LA FORÊT GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉE ?



En Suède, il est prévu pour la première fois de disséminer des arbres manipulés avec les nouvelles techniques de modification génétique.

En Chine, aux Etats-Unis et en Suède, le procédé CRISPR est désormais appliqué aussi aux arbres forestiers. Selon Testbiotech, les premières demandes ont été déposées en Suède en vue de la dissémination de peupliers dont le génome présente plusieurs modifications touchant notamment la floraison, la croissance ainsi que le développement des branches, des feuilles et des racines. L'objectif est de créer des arbres à l'apparence nettement changée.

Jusqu'ici, l'UE n'a pas encore édicté de règles claires concernant l'importation et la dissémination de tels végétaux et animaux. « *L'attitude hésitante de la Commission européenne risque de nous faire perdre le contrôle sur les disséminations d'OGM et leur importation. Il se pourrait bien que l'importation de plantes et d'animaux GM non étiquetés en provenance des Etats-Unis et de Chine soit d'ores et déjà une réalité. Les entreprises et les instituts de recherche européens pourraient en outre se sentir encouragés à diffuser ou à vendre de tels organismes sans autorisation* », commente Christoph Then de Testbiotech. « *Les arbres forestiers génétiquement modifiés constituent un risque particulier pour la diversité biologique, l'ADN artificiel pouvant se propager dans les écosystèmes fragiles* », explique encore Christoph Then.

Les arbres forestiers sont en interaction constante avec leur environnement par le biais des mycorhizes, des insectes, des animaux sauvages et d'autres espèces végétales, autant de vecteurs susceptibles de diffuser le patrimoine génétique artificiellement modifié dans l'environnement. A la différence de plantes utiles comme le maïs ou le colza, le peuplier a une longue durée de vie. Du moment que les arbres transgéniques entrent en contact avec la population naturelle, il faut s'attendre à des croisements assortis de répercussions irréversibles sur le fonctionnement des écosystèmes.

La Commission européenne avait déjà annoncé la réglementation des nouvelles techniques de modification génétique pour fin 2015 ; la décision a toutefois été reportée à plusieurs reprises sans indication de date. D'après certains observateurs à Bruxelles, les négociations sur les traités de libre-échange TAFTA et CETA ne sont pas étrangers à cet état de fait. Aux Etats-Unis, il est d'ores et déjà possible de disséminer des plantes transgéniques sans règles claires quant à l'impact environnemental. L'accord de libre-échange pourrait entraîner une harmonisation des prescriptions en matière d'OGM entre l'UE, les Etats-Unis et le Canada, avec à la clé un affaiblissement considérable du principe de précaution tel que le pratique l'Europe.

QUEL ENCADREMENT JURIDIQUE DANS L'UE POUR LES NOUVELLES TECHNIQUES ?

ERIC MEUNIER | INF'OGM

Les législations - internationale et européenne - définissent un OGM comme étant un organisme dont le génome a été modifié de façon non naturelle. Aussi clair ce cadre soit-il, des rumeurs ont circulé sur la volonté de la Commission européenne d'exclure de la législation OGM certaines des nouvelles techniques.

Faute de consensus scientifique sur le statut OGM ou non OGM des produits issus des nouvelles techniques de modification génétique, la Commission européenne a initié en 2012 un vaste chantier juridique. L'objectif ? Fournir une interprétation juridique de la directive 2001/18 pour savoir si ces produits sont des OGM soumis au champ d'application de la législation, ou non.

Les législations, internationale et européenne, sont claires

Internationale ou européenne, les législations affirment que tout procédé non naturel de manipulation du génome donne des OGM. Ainsi, le Protocole de Cartagène considère qu'est OGM « *tout organisme vivant possédant une combinaison de matériel génétique inédite obtenue par recours à [l'application] de techniques in vitro aux acides nucléiques* » par exemple, in vitro signifiant « hors » d'un organisme vivant. - Dans l'Union européenne, la directive 2001/18 établit qu'un OGM est un « *organisme, à l'exception des êtres humains, dont le matériel génétique a été modifié d'une manière qui ne s'effectue pas naturellement par multiplication et/ou par recombinaison naturelle* ». Si elle dresse une liste ouverte des techniques donnant des OGM, elle exclut du champ d'application de la législation deux tech-

niques que sont la mutagenèse et la fusion cellulaire, car elles ont « *été traditionnellement utilisées pour diverses applications et [leur] sécurité est avérée depuis longtemps* ». À la condition que ces techniques ne soient pas mises en œuvre en utilisant des OGM ou de l'acide nucléique recombinant... Un recul historique auquel aucune de ces techniques récentes ne peut prétendre.

Le statut OGM est donc défini par le procédé utilisé pour modifier un génome, quelles que soient les caractéristiques du produit final. Cette approche reconnaît que, même si les caractéristiques peuvent apparaître naturellement comme dans le cas de mutation, le procédé doit être pris en compte pour évaluer des risques potentiels, respec-

« ce sont les brevets qui entravent l'innovation, pas la législation sur les OGM »

tant ainsi le principe de précaution qui préside sur le dossier OGM dans l'Union européenne (contrairement à l'équivalence en substance qui induirait de ne s'intéresser qu'au produit final).

Aucune déclaration officielle de la Commission européenne...

La Commission européenne, depuis 2012, n'a cessé de repousser la sortie de son analyse et n'a donc encore fourni aucun document ou contenu provisoire de son analyse. C'est indirectement, et donc partiellement, qu'a pu être suivi son travail. Ainsi, la Commission européenne pourrait exclure certaines des nouvelles techniques de la législation européenne sur les OGM en élargissant, par exemple, l'exemption de la mutagenèse à d'autres techniques. Une possibilité entre-aperçue dans une question que la Commission a posée à l'Autorité européenne de sécurité

des aliments pour savoir si certaines techniques visant à insérer une mutation sont ou non équivalentes à la mutagenèse provoquée avec des produits chimiques ou ionisants appliqués à l'extérieur de la cellule.

Pour la société civile, toutes Ces techniques donnent des OGM

En janvier 2015 et en mars 2016, une coalition d'organisations environnementales et agricoles européennes a fait part de sa position à la Commission : toutes les nouvelles techniques listées sur le site de la Commission européenne doivent être considérées comme devant être soumises au champ d'application de la législation sur les OGM. Une décision qui serait respectueuse de la législation elle-même et qui serait le seul moyen d'assurer une

évaluation des risques avant commercialisation, un étiquetage obligatoire permettant aux « *consommateurs, agriculteurs et obtenteurs* » de savoir ce qu'ils achètent et donc d'éviter les OGM. Les organisations rappellent qu'aucun malentendu ne doit exister : ce sont les brevets qui entravent l'innovation, pas la législation sur les OGM.

L'industrie et les États-Unis sapent la législation sur les OGM

De son côté, l'industrie pousse pour que ces nouveaux OGM ne soient pas, dans la majorité des cas, soumis à la législation. Pour la « *plateforme sur les nouvelles techniques d'amélioration* », qui regroupe des entreprises (comme Syngenta ou KeyGene) et des instituts de recherche (comme Rothamsted Research), les nouvelles techniques sont un outil indispensable pour lutter contre la faim et le changement climatique. Les soumettre à la >>

>> législation serait un désastre pour le secteur de « l'amélioration » végétale et créerait une importante barrière commerciale. L'Association européenne des semenciers (Esa), les céréaliers (Coceral) et les lobbys agricoles industriels (Copa-Cogeca) poussent aussi dans ce sens. L'industrie argumente que seules les propriétés du produit final doivent être prises en compte. Elle promeut une interprétation de la législation basée sur le produit, où un OGM ne serait OGM que s'il est différent d'un produit obtenu par un procédé non encadré par la loi (dont la mutagénèse) et s'il contient la modification génétique. Deux arguments contraires à l'approche européenne qui se base sur le procédé d'obtention tout autant que sur le produit.

D'après trois ONG, fin 2015, la Commission européenne a retardé la parution de son opinion juridique suite à des pressions du gouvernement des États-Unis

car il redoute que la législation OGM soit appliquée.

Dans tous les cas, l'industrie reste claire sur un point : elle ne veut pas que ses produits soient encadrés légalement en tant qu'OGM, mais elle revendique la même protection par brevet que pour les OGM.

Floride – Nouvelle étape vers la dissémination de moustiques GM

Oxitec, l'entreprise qui a mis au point des moustiques génétiquement modifiés, attend depuis plusieurs années l'autorisation de les disséminer expérimentalement en Floride, dans les îles Keys. Une nouvelle étape vers l'autorisation de ces lâchers vient d'être franchie.

Le 5 août 2016, la Food and Drug Administration (FDA) a clos la période de commentaires publics et a publié la version finale de son évaluation environne-

mentale du moustique GM OX513A d'Oxitec.

Sans surprise, la FDA considère que lâcher des milliers de moustiques transgéniques ne présentait aucun impact environnemental. La FDA a donc accordé le droit à Oxitec de réaliser une dissémination expérimentale.

Cependant elle ne pourra pas encore être réalisée. Oxitec doit obtenir une autorisation de la part des autorités locales. Cette dernière est attendue pour cet automne.

L'entreprise Oxitec vient d'être rachetée par Intrexon, une entreprise qui prend de l'ampleur. Intrexon avait racheté Okanagan Specialty Fruits en avril 2015, et est devenue l'actionnaire principale d'Aqua-Bounty, la société qui commercialise le saumon GM pour grandir 2 fois plus vite que le saumon d'élevage.

SYMPOSIUM SCIENTIFIQUE - 10 NOVEMBRE 2016 - EVENTFORUM BERNE 20 ANS D'UTILISATION DU GÉNIE GÉNÉTIQUE DANS L'AGRICULTURE. QUELLES RISQUES ET QUELLES AUTRES SOLUTIONS ?

Les plantes génétiquement modifiées font l'objet de cultures commerciales depuis 20 ans. Les débats critiques sur les risques, mais aussi les autres solutions existantes n'ont malheureusement lieu que très rarement. **Une discussion approfondie sur quel type d'agriculture notre société a besoin pour produire des aliments sains et de qualité qui respectent l'environnement et surtout quel type d'innovation est nécessaire pour soutenir cette agriculture, fait cruellement défaut.**

Nous vous invitons à participer à notre Symposium qui abordera ces différentes thématiques. Des intervenants de renom du monde entier y participeront. Vous trouverez le programme sur notre site.

StopOGM offre un rabais de 50CHF sur le prix de l'inscription aux membres de l'association. Les places sont limitées.

Impressum: StopOGM Alliance suisse pour une agriculture sans génie génétique, CCP 17-460200-1, www.stopogm.ch

Présidente: Isabelle Chevalley, isabelle.chevalley@bluewin.ch, Tél. 079 627 92 30

Secrétaire exécutif: Luigi D'Andrea, l.dandrea@stopogm.ch, Tel 077 400 70 43, Rue de L'Évole 35, 2000 Neuchâtel

Impression: Centre d'impression Le Pays SA, Delémont

Tirage à 2500 ex. // Parution trimestrielle destinée aux membres de l'association

Retours: Luigi D'Andrea, Rue de L'Évole 35, 2000 Neuchâtel