

Pourquoi parle-t-on de nouveaux OGM ?

14 décembre 2016

Les plantes transgéniques ne sont pas les seuls organismes vivants dont le patrimoine génétique a été modifié en laboratoire. Si les plantes mutées les ont précédées (voir [Qu'est-ce que la mutagenèse ?](#)), d'autres techniques de biotechnologies émergent. Sept d'entre elles - mutagenèse dirigée par oligonucléotides, technologie des nucléases à doigts de zinc, cisgenèse (voir encadré ci-dessous), greffe, agro-infiltration, amélioration inverse, et méthylation de l'ADN via RNAi/RNAsi [1] - sont actuellement analysées par la Commission européenne pour déterminer si elles aboutissent à des OGM ou non [2].

Mais la liste des nouvelles techniques ne se limite pas à ces sept-là. D'autres techniques font leur apparition sur les paillasse des laboratoires à l'instar des [méganucléases](#), [Talen](#), [Crispr](#)... Devant cette avalanche, la Commission européenne ambitionne de répondre de manière transversale sur le statut OGM ou non des plantes modifiées.

Quelques produits issus d'une de ces nouvelles techniques, la mutagenèse dirigée par oligonucléotides, sont en cours de demande d'autorisation, voire sont déjà autorisés.

Une floraison de nouvelles techniques

Concernant les autres techniques, citons quelques projets : Pioneer collabore avec l'entreprise Precision BioSciences pour modifier, à l'aide de méganucléases, le génome de plants de maïs mâles pour les rendre stériles. Pioneer, comme Syngenta, Monsanto, Bayer CropSciences, a également signé un accord de licence avec la fondation Two Blades pour utiliser les protéines TALEN permettant de modifier le génome de plantes en le coupant à un endroit précis [3]. En France, Euralis Semences a signé en juillet 2013 un accord de licence avec BASF pour développer des tournesols Clearfield, tolérant des herbicides [4]. Ces exemples illustrent que la transgenèse classique est une technique obsolète au regard de ce qui se fait aujourd'hui en laboratoire [5].

La cisgenèse : pour faire oublier la transgenèse ?

La transgenèse consiste à transformer le patrimoine génétique d'un individu par ajout (ou extinction de l'expression) d'un gène provenant d'un autre individu d'une espèce différente (exemple : un gène d'araignée dans une chèvre), ou même d'un règne différent (exemple : un gène de fraise dans un poisson).

Avec la cisgenèse, le gène introduit est cette fois de la même espèce mais des séquences d'ADN d'espèces ou règnes différents sont souvent toujours présentes [6].

Aux États-Unis, l'entreprise Okanagan a déposé en 2010 une demande d'autorisation pour une pomme cisgénique, appelée « Arctic », modifiée pour ne pas « brunir » une fois épluchée. Elle attend cette autorisation courant 2014 ou 2015 [7].

Ces nouvelles techniques donnent-elles des OGM ?

Au sens strict et légal du terme, selon la directive 2001/18, un OGM est « 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 ». Mais le législateur européen nous a habitué à certaines surprises : il a par exemple exclu les produits de la mutagenèse de l'application de la directive européenne 2001/18 sur les OGM, mais en leur reconnaissant leur statut d'OGM. La Commission européenne se pose la même question pour l'ensemble de ces nouvelles techniques. Mais le sujet n'est pas simple : un groupe d'experts mis en place en 2008 pour y répondre a rendu début 2012 [8] un rapport qui n'a pas permis à la Commission de statuer. Et les réflexions sont encore en cours [9].

De leur côté, les semenciers et entreprises de biotechnologie suivent de très près ces réflexions, car la facilité de mise en marché de ces nouveaux produits (évaluation obligatoire ou non, étiquetage obligatoire ou non) dépendra bien sûr de la réponse que l'Union européenne apportera. Par contre, une chose est sûre : toutes ces nouvelles techniques entrent bien dans le champ de la brevetabilité du vivant ! (cf. [Qu'est-ce que le brevetage du vivant ?](#)). Voici à titre d'exemples quelques brevets délivrés pour certaines de ces nouvelles techniques : Cibus a déposé un brevet pour un canola obtenu par mutagenèse dirigée par oligonucléotides [10] ; Collectis a déposé des brevets pour la technologie des nucléases à doigts de zinc ; et Nomad a déposé des brevets pour la technologie de l'agro-infiltration en vue de produire des protéines thérapeutiques.

Des nouvelles techniques plus sûres ?

Les semenciers et entreprises de biotechnologie justifient l'introduction de ces nouvelles techniques entre autre par une meilleure maîtrise de l'insertion des modifications génétiques (en nombre et en lieu d'insertion). Si l'on ne peut nier que certaines techniques sont de plus en plus précises, rappelons que les industriels affirmaient, à la fin des années 90, tous et publiquement, que la transgénèse était totalement maîtrisée... Ce qui s'est avéré faux (cf. [Qu'est-ce qu'un OGM ? Qu'est-ce que la transgénèse ?](#)). Les recombinaisons génétiques effectuées entre plantes dans les programmes de sélection classique se font par des mécanismes qui diffèrent de ceux utilisés dans la transgénèse et autres nouvelles techniques. Les échanges de gènes entre les couples parentaux obéissent à des mécanismes de recombinaison homologue qui garantissent la relative stabilité des génomes dans la descendance. Pour la mutagénèse, pour justifier le caractère "banal" de ces manipulations, on évoque souvent les mutations naturelles qui interviennent au cours de l'évolution et qui peuvent conduire à d'importants remaniements génétiques. On oublie cependant de préciser que les organismes ainsi obtenus sont sélectionnés sur des milliers et des milliers de générations, alors que les organismes mutés en laboratoire sont étudiés pendant quelques générations avant d'être massivement disséminés sur le marché.

De fait, l'objectif principal de l'utilisation de ces techniques semble être ailleurs : devant le rejet massif des plantes transgéniques par la société civile, les semenciers et entreprises de biotechnologies ambitionnent d'obtenir des droits de propriété industrielle type « brevet » sur des plantes facilement commercialisables car échappant à la fois à la législation sur les OGM et à l'ire du public contre les OGM.

Techniques nouvelles mais paradigmes anciens

Au fond, ces recherches « de pointe » pour transformer les génomes, si elles font appel aux dernières évolutions techniques, n'en sont pas moins des applications d'un vieux paradigme : au niveau génétique, celui d'un génome vu comme simple succession de lettres, comme un jeu de Lego ; au niveau agronomique, celui d'une vision simpliste des écosystèmes basée sur le principe « action / réaction » : à l'attaque de pyrale, je réponds par un insecticide (qu'il soit pulvérisé ou produit par la plante elle-même). Ajoutons un troisième paradigme, économique celui-ci : le brevet permet l'innovation alors que cet outil est actuellement, au contraire, utilisé pour augmenter les monopoles et interdire à certains chercheurs de regarder de trop près ce qui se cache derrière ces créations biotechnologiques.

Pour nombre d'acteurs, dont Inf'OGM et certains chercheurs, ces paradigmes sont aujourd'hui caduques. Ainsi, les génomes sont des organisations extrêmement complexes qui interagissent avec l'environnement. Le vivant doit être vu, étudié, respecté, dans sa complexité et sa globalité. D'autres acteurs demandent aussi que « l'amélioration variétale » soit conduite de façon préférentielle dans un contexte local et par les acteurs concernés (recherche participative) [1]. Changer de paradigme, c'est construire un nouveau chemin, ensemble, qui reste encore largement à inventer. Mais certaines pierres sont déjà posées : ainsi, les mouvements d'agriculture biologique cherchent à repenser de façon systémique l'agriculture, à sortir d'une logique de maîtrise artificielle de la nature, pour envisager les interactions entre les différents organismes vivants. D'autres acteurs défendent des droits de propriété collectifs non excluant en lieu et place du brevet.

Notes

[1] Inf'OGM, « [La recherche fondamentale modifie-t-elle l'approche des biotechnologies ?](#) », , 13 février 2012

[2] Inf'OGM, « [Nouvelles techniques de manipulation du vivant, pour qui ? Pour quoi ?](#) », Inf'OGM, 10 octobre 2011
Inf'OGM, « [De nouvelles techniques de biotechnologie pour échapper à la loi sur les OGM ?](#) », Eric MEUNIER, 1er août 2011

[3] Inf'OGM, « [Quel talen\(t\) ! Des nouvelles techniques pour modifier le génome des plantes](#) », Eric MEUNIER, 5 mars 2013

[4] <http://news.agropages.com/News/Newsdetail---9989.htm>

[5] Inf'OGM, « [Les citoyens face à l'explosion des techniques de biotechnologies](#) », Eric MEUNIER, 24 janvier 2014

[6] Inf'OGM, « [La cisgénèse : techniquement aussi risquée qu'une transgénèse](#) », Eric MEUNIER, 8 février 2011 et Inf'OGM, « [UE - OGM / Cisgénèse : l'AESA propose un allègement de l'évaluation par rapport à la transgénèse](#) », Eric MEUNIER, 9 mars 2012

[7] Inf'OGM, « [OGM : la pomme transgénique « Arctic » autorisée aux États-Unis et au Canada](#) », Eric MEUNIER, 25 août 2017

[8] Inf'OGM, « [Nouvelles techniques de biotechnologies : l'UE se met-elle volontairement en retard ?](#) », Eric MEUNIER, 25 mai 2012

[9] *Inf'OGM*, « [UE - Un lobby l'affirme : les nouvelles techniques de transformation du vivant ne donnent pas des OGM](#) », Eric MEUNIER, 29 juillet 2014

[10] *Inf'OGM*, « [Droits de propriété intellectuelle et communs](#) », *Inf'OGM*, 7 octobre 2014

[11] *Inf'OGM*, « [La recherche participative : paysans et chercheurs, partenaires](#) », Frédéric PRAT, 30 avril 2014

Adresse originale de cette page : <https://www.infogm.org/6110-faq-pourquoi-parle-t-on-de-nouveaux-ogm>