

PHYTOMA

La santé des végétaux

19€

GESTION DES MALADIES
ÉCLAIRAGE
SUR LE CHITOSANE p. 9

GESTION DES ADVENTICES
ALLÉLOPATHIE
OU COMPÉTITION ? p. 41

LUTTE BIOLOGIQUE
UN PARASITOÏDE
DE *DROSOPHILA SUZUKII* p. 45



Sols et adventices

- Petit historique sur le non-labour p. 14
- Quelle flore adventice en conservation des sols ? p. 18
- Glyphosate : des essais pour s'en passer p. 24, p. 28
- Retour sur dix années d'ACS en Suisse p. 34

Photo : N. Courcier - Actiagri

Veille réglementaire et actualité phytosanitaire

Nouvelles biotechnologies : révision en cours de la réglementation UE p. 4

ACTUS

GLOSSAIRE

- **AMM** = autorisation de mise sur le marché
- **De biocontrôle L. 253-5** = figurant sur la liste des produits de biocontrôle « établie au titre des articles L. 253-5 et L. 253-7, IV du code rural (...) »
- **JORF** = Journal officiel de la République française
- **JOUE** = Journal officiel de l'Union européenne
- **Masa** = ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire
- **Phyto** = phytopharmaceutique (qualifie un produit, une substance, un pesticide, un marché...)
- **UAB** = utilisable en agriculture biologique

NOUVELLES BIOTECHNOLOGIES UNE RÉVISION EN COURS DE LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE

Quel nouveau cadre réglementaire pour les nouvelles techniques génomiques ? L'initiative stratégique en cours de préparation par la Commission européenne doit permettre d'apporter la réponse au second semestre 2023.

► **À côté des biotechnologies** de première génération du XX^e siècle dont sont issus les produits de transgénèse, la Commission européenne (CE) distingue désormais les biotechnologies actuelles de deuxième génération, appelées NGT (New Genomic Techniques), selon la terminologie adoptée par CE en avril 2021, parmi lesquelles les techniques d'édition du génome. La mise au point de la technique CRISPR a permis à Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna d'obtenir le Prix Nobel de Chimie 2020. Les variétés NGT, issues de cette avancée scientifique, sont aujourd'hui au cœur de la réflexion européenne sur le statut réglementaire à leur accorder. La directive 2001/18/CE relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'environnement les soumet à une réglementation particulière. Avec les NGT, la question de la pertinence de la définition des OGM et des technologies entrant dans le cadre de la directive est posée. Les NGT se révèlent être une clé majeure d'innovation pour la santé humaine, animale et végétale, voire pour faire face au réchauffement climatique (voir l'ouvrage *Enjeux biotechnologiques* page suivante). La réglementation qui leur sera appliquée se révélera déterminante pour leur intégration dans le développement des États membres.

► **La Cour européenne de justice** a jugé en juillet 2018 que, dans l'Union européenne (UE), tous les produits issus de NGT devaient être réglementés comme des OGM, tandis qu'au contraire de nombreux pays du continent américain et en



Photo: Pixabay

La réglementation qui sera appliquée aux NGT se révélera déterminante pour leur intégration dans le développement des États membres.

Asie ont décidé d'assouplir leurs réglementations nationales. Devant ce qui constitue une singularité dans l'hémisphère nord, la CE a déclenché une initiative européenne destinée à faire évoluer la réglementation de l'UE pour certaines NGT. Le processus complexe comprend plusieurs étapes, s'organisant autour d'études scientifiques, d'une analyse d'impact, puis de la mise en place d'une initiative stratégique qui s'accompagne d'une consultation publique.

► **À l'invitation du Conseil européen**, la CE a chargé en 2019 le laboratoire de recherche scientifique et technique de l'Union européenne (JRC, Joint Research Center) de dresser un état de l'art sur les NGT et de l'avancée des projets de R&D en novembre 2019. Le JCR a remis deux rapports au printemps 2021. La

phase de l'analyse d'impact, ouverte au public, suivait en septembre-octobre 2021. Les résultats de cette étape autorisèrent la poursuite du processus avec la consultation publique qui eut lieu entre avril et juillet 2022 et dont les résultats ont été publiés en septembre 2022 (voir « Pour en savoir plus ») : 79% des participants (sur 2300 avis au total) approuvent la révision de la réglementation européenne et 17% se prononcent pour le *statu quo* actuel. Le prochain rendez-vous a donc été fixé par la Commission européenne au deuxième trimestre 2023 pour finaliser la démarche.

► **L'initiative stratégique** intitulée « Législation applicable aux végétaux produits à l'aide de certaines nouvelles techniques génomiques » se limite aux modifications génomiques

de produits végétaux destinés à l'alimentation humaine et animale qui résultent de mutagenèse ciblée ou de cisgénèse (transferts, par génie génétique, de gènes appartenant à des organismes étroitement apparentés qui pourraient être croisés selon des méthodes d'hybridation classiques). Ces génomes génétiquement édités peuvent aussi être obtenus par mutation naturelle ou sélection classique. Ne sont pas concernés les micro-organismes et les animaux. Ne sont pas concernées non plus les techniques de modification génétique qui ne sont ni la cisgénèse ni les mutations ciblées. Ainsi la Commission européenne a restreint le champ de la révision de la réglementation à venir.

► **Cette décision d'exclure** du champ de la révision le règne animal est contestée par l'Académie vétérinaire de France qui souligne que les recherches portant sur l'édition génique des animaux d'élevage contribueraient à améliorer non seulement la santé animale mais aussi le bien-être animal, une position partagée par l'Union européenne des Académies d'agriculture qui s'inquiète qu'en ces temps de zoonoses (variole du singe, Covid-19), les travaux de recherche européens sur les animaux soient entravés par cette exclusion.

Catherine Regnault-Roger, université de Pau et des Pays de l'Adour, Académie d'agriculture de France, Académie nationale de pharmacie

POUR EN SAVOIR PLUS

📄 Synthèse de la consultation européenne : <https://tinyurl.com/ypz5d2jj>

TECHNIQUES GÉNOMIQUES

EFSA : ÉVALUATION DES RISQUES

À la demande de la Commission européenne, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) propose, dans un avis scientifique publié le 20 octobre 2022, six critères pour l'évaluation des risques liés aux plantes produites à l'aide des techniques génomiques de mutagenèse dirigée, de cisgenèse et d'intragenèse. Les quatre premiers des six critères portent sur la caractérisation moléculaire de la modification génétique introduite dans la plante réceptrice. Ils évaluent :

- si une séquence d'ADN étrangère (« exogène ») est présente ;
- si oui, si la séquence provient du réservoir génétique des sélectionneurs ;
- comment la séquence a été intégrée, par exemple si elle est aléatoire ou dirigée ;
- si un gène de la plante-hôte a été « interrompu » (scindé) par la séquence nouvellement introduite.

Les critères 1 à 4 sont conçus pour établir si des séquences cisgéniques ou intragéniques ont modifié les gènes de la plante-hôte. Si ce n'est pas le cas, ou si aucun risque n'est identifié lorsqu'un gène étranger a été affecté, deux autres critères s'appliquent :



Photo : Pixabay

- la plante modifiée a-t-elle un historique d'utilisation (elle a déjà été consommée dans l'alimentation pendant une durée considérable, sans preuve d'effets nocifs pour le consommateur) ? ;
 - si ce n'est pas le cas, la structure et la fonction des versions modifiées de la séquence d'ADN (« allèle ») doivent être soigneusement évaluées.
- Ces deux derniers critères s'appliquent également aux plantes produites par mutagenèse dirigée.

 FAQ Critères d'évaluation des risques liés aux plantes produites par mutagenèse dirigée, cisgenèse et intragenèse : <https://tinyurl.com/3v395c3w>

CTPS : L'ÉVALUATION DES VARIÉTÉS ÉDITÉES

Dans le contexte de l'initiative de la Commission européenne sur les plantes issues de certaines nouvelles techniques génomiques (NGT), le ministère chargé de l'agriculture a saisi, en novembre 2021, le comité scientifique du CTPS (Comité technique permanent de la sélection des plantes cultivées) afin qu'il éclaire, sur la base de la littérature scientifique et technique, l'incidence des NBT (New Breeding Techniques – nouvelles techniques de sélection des plantes) sur l'évaluation des variétés et leur mise en marché. Le rapport en réponse à cette saisine a été remis en novembre 2022 (voir lien en fin d'article). Il conclut notamment que l'utilisation des techniques d'édition du génome ne remet pas en cause les principes majeurs de l'évaluation des variétés en vue de leur inscription au catalogue des variétés. Pour les traits édités correspondant à des caractères naturellement variables et ayant déjà fait l'objet d'étude au moment de l'inscription, il n'apparaît pas nécessaire de modifier les processus. En revanche, pour des innovations disruptives créant de nouveaux traits, il conviendrait de procéder à une évaluation qui cherchera à caractériser à la fois les services et les disservices,

à une échelle de temps et d'espace adaptée au trait dont l'amélioration est revendiquée, à son usage, et à sa compatibilité avec les autres méthodes de sélection. Le rapport précise que, les approches « gène-centré », souvent utilisées dans une logique de résolution de problèmes ciblés, ne sont généralement pas en phase avec la nécessaire amélioration d'un système de production et l'évaluation systémique et multi-caractère des innovations pour la transition agroécologique.

Le rapport souligne les difficultés d'une coexistence sur le marché de variétés issues de NBT et de variétés non issues de NBT, du fait notamment des limites liées à la détection. Si la réglementation future impose un contrôle particulier selon la technique d'obtention utilisée, il sera nécessaire de mettre en place une procédure d'évaluation, de traçabilité et de surveillance après l'inscription des variétés. Il conclut que l'acceptabilité sociétale doit être prise en compte et que le développement des NBT et de brevets sur les traits édités conduira à un renforcement des questions liées à la propriété intellectuelle.

 Rapport téléchargeable sur : <https://tinyurl.com/37mjfet6>

Publication

Enjeux biotechnologiques : des OGM à l'édition du génome

L'ouvrage questionne

ce que sont les OGM aujourd'hui, les produits d'édition du génome et leur place dans nos sociétés, en particulier leurs applications et perspectives dans les domaines du végétal, de l'animal et de la santé humaine, et également des réglementations en vigueur sur les différents continents.

À partir de son expérience au comité scientifique du Haut Conseil des biotechnologies (HCB) pendant toute sa durée (2009-2021), l'auteur, Catherine Regnault-Roger, propose quelques repères géostratégiques et réglementaires sur les biotechnologies afin de mieux en cerner les enjeux.

Prix : 25 euros - Format : 16 x 24 cm - 204 pages - Préface : Jean-Yves Le Déaut, Presses des Mines

MUTAGENÈSE ALÉATOIRE *IN VITRO*

EXEMPTÉE DE LA DIRECTIVE OGM

Dans un arrêt du 7 février, la Cour de justice européenne (CJUE) précise le statut de la mutagenèse aléatoire *in vitro* en l'exemptant du champ d'application de la directive 2001/18/CE. Cette « directive OGM » définit une méthodologie commune pour évaluer, au cas par cas, les risques pour l'environnement associés à la dissémination d'organismes génétiquement modifiés (OGM), ainsi que des objectifs communs pour la surveillance des OGM après leur dissémination volontaire ou leur mise sur le marché. Ces règles prévoient, entre autres, une évaluation avant mise sur le marché, une autorisation, un étiquetage ou un suivi post-commercialisation. Cette directive comporte une exemption impliquant que certaines méthodes de mutagenèse échappent à son champ d'application. Toutefois, la question de cette exemption restait en débat pour les techniques de mutagenèse aléatoire *in vitro*. La CJUE a tranché : les organismes obtenus par l'application *in vitro* d'une technique de mutagenèse qui a été traditionnellement utilisée pour diverses applications *in vivo* et dont la sécurité est avérée depuis longtemps au regard de ces applications sont exclus du champ d'application de cette directive. L'arrêt précise que si une technique de mutagenèse se distingue de celle traditionnellement utilisée par d'autres caractéristiques susceptibles d'entraîner des modifications du matériel génétique différentes, par leur nature ou par le rythme auquel elles se produisent, de celles qui résultent de la mutagenèse traditionnelle, les organismes obtenus sont, en principe, exclus de l'exemption.

 Arrêt de la CJUE : <https://tinyurl.com/52y3wu88>