

# FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

## Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes  
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

[foretnature.be](http://foretnature.be)

**Rédaction** : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. [info@foretnature.be](mailto:info@foretnature.be). T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :  
**librairie.foretnature.be**

---

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :  
**foretnature.be**

Retrouvez les anciens articles de la revue  
et d'autres ressources : **foretnature.be**

## Des OGM pousseront en Belgique

Approuvé. Le Conseil d'Etat a décidé d'autoriser la culture de peupliers génétiquement modifiés (OGM). Les députés de l'Environnement et de l'Agriculture ont voté un essai en champ sous des conditions très strictes. Les « tests » en pleine conditions du possible d'une variété d'art (bioéthanol) pour le transport. En mai dernier, les ministres Magnette et Laurette Onkelinx ont refusé l'expérience. Notamment parce que le Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) n'avait aucun protocole d'évaluation des risques environnementaux de cet essai. Mais en décembre, le Conseil d'Etat a suspendu la décision des ministres. Le projet demandait le soutien de la ministre Patricia Ceyens.

Selon le cabinet du ministre Pi Magnette, « le Vlaams Instituut voor Biotechnologie a réintroduit une nouvelle demande, reprenant cette fois un protocole scientifique d'évaluation des risques environnementaux de l'essai, absent de sa demande initiale ». Au vu de ce nouvel élément, le procureur d'avis a été réévalué. Et le 6 février, un avis scientifique positif, moyennant une amélioration du protocole (en matière de surveillance des insectes). Sur base de cet avis, les ministres Magnette et Onkelinx ont décidé d'autoriser l'essai moyennant une quinzaine de mesures strictes.

## Environnement OGM : c'est plié pour les peupliers

Fin d'une valse-hésitation. Les ministres fédéraux du Climat (Paul Magnette, PS) et des Affaires sociales (Laurette Onkelinx, PS) ont approuvé vendredi un essai en champ de peupliers génétiquement modifiés. La demande d'un centre de recherche flamand avait été refusée au printemps 2007. Une fois encore, les ministres ont changé d'avis. Mais en décembre, le Conseil d'Etat a suspendu la décision des ministres. Le projet demandait le soutien de la ministre Patricia Ceyens.

Selon le cabinet du ministre Pi Magnette, « le Vlaams Instituut voor Biotechnologie a réintroduit une nouvelle demande, reprenant cette fois un protocole scientifique d'évaluation des risques environnementaux de l'essai, absent de sa demande initiale ». Au vu de ce nouvel élément, le procureur d'avis a été réévalué. Et le 6 février, un avis scientifique positif, moyennant une amélioration du protocole (en matière de surveillance des insectes). Sur base de cet avis, les ministres Magnette et Onkelinx ont décidé d'autoriser l'essai moyennant une quinzaine de mesures strictes.

## ENVIRONNEMENT

## Feu vert contesté aux peupliers OGM

Le ministre du Climat et de l'Énergie, Paul Magnette (PS), et le ministre des Affaires sociales et de la Santé, Laurette Onkelinx (PS), ont décidé d'autoriser, sous conditions extrêmement strictes, un essai, en champ, de peupliers génétiquement modifiés. En mai, les mêmes ministres avaient refusé l'autorisation sollicitée par le Vlaams Instituut voor Biotechnologie, mais le Conseil d'Etat a suspendu cette décision, en décembre. A l'instigation du ministre flamand de la Politique scientifique, Patricia Ceyens, les ministres Magnette et Onkelinx ont décidé d'autoriser l'essai moyennant une quinzaine de mesures strictes.



Des peupliers génétiquement modifiés pour alimenter les moteurs ?

Le Conseil de biosécurité qui se limite à analyser la pertinence de l'essai à travers la prisme scientifique. Il faut d'urgence revoir la législation pris en compte, relatifs aspects sociaux de société et à l'impact socio-économique a critiqué le chef de groupe Écolo à la Chambre, Jean-Marc Nollet.

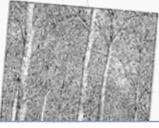
« La décision est déplorable », a réagi de son côté le ministre wallon de l'Environnement, Benoît Lutgen (cdH). Évoquant « le principe de précaution et de l'avenir de la forêt », le ministre régional a estimé que « la poppiculture, secteur d'activité à part entière en Région wallonne, et spécialement en Hainaut, méritait davantage de respect. »

## BELGIQUE

## Environnement Feu vert pour les peupliers OGM

- Suite à un nouvel avis favorable du Conseil de Biosécurité, les ministres Magnette et Onkelinx ont revu leur position.
- Une décision délicate...

C'est ce qui s'appelle un brutal retournement de situation. Le Vlaams Instituut voor Biotechnologie, qui était absent de la demande initiale introduite par le VIB, avait en fait déjà fait l'objet d'un avis positif de l'organe de Biosécurité en juillet 2008. Mais vu le délai très court qui lui avait été imparti pour se prononcer, ce dernier avait souligné n'avoir pu mener une analyse approfondie. Un argument...



mettre la pression sur les ministres fédéraux pour les amener à revoir leur point de vue. De son côté, le ministre wallon de l'Environnement, Benoît Lutgen (cdH), farouchement opposé à cet essai, ne cache pas sa surprise. Alors que la culture de peupliers est un secteur économiquement...

## LES ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM) DANS NOTRE AGRICULTURE ET SYLVICULTURE : LÉGISLATION ET ÉTAT DE LA SITUATION

MARTINE DELANOY

L'actualité a ramené au premier plan les OGM avec la demande d'autorisation, finalement accordée par deux ministres fédéraux, introduite par le VIB (Vlaams Instituut voor Biotechnologie) pour la mise en culture expérimentale de peupliers génétiquement modifiés. Ces peupliers (Populus tremula x Populus alba) verraient leur lignine modifiée dans leur composition en vue de la production de bioéthanol. Voici l'occasion saisie de faire un tour approfondi de la question des OGM et plus spécialement de ceux destinés au milieu forestier.

L'histoire de la biotechnologie débute il y a quelque 10 000 ans par l'usage et la manipulation par l'homme des êtres vivants et de leurs caractéristiques.

En effet, depuis l'apparition de l'élevage et de l'agriculture, l'homme a réalisé des croisements et sélections entre variétés végétales ou animales voisines, en vue d'améliorer certaines qualités de leur

descendance. L'usage de micro-organismes utilisés pour leurs propriétés de fermentation remonte également très loin puisqu'elle est associée à la levée du pain, à la transformation du lait en fromage ainsi qu'à la fabrication du vin ou de la bière.

Récemment, la manipulation du vivant a connu une véritable révolution avec l'avè-

nement du génie génétique. Ce dernier permet d'isoler une partie du patrimoine génétique d'un être vivant sous la forme d'un fragment d'ADN et de le manipuler à façon. Ce fragment d'ADN peut être réintroduit dans un organisme qui n'est pas nécessairement celui dont il est originellement issu. Ainsi, le génie génétique a donné lieu à l'apparition d'une nouvelle catégorie d'organismes vivants dits « génétiquement modifiés ».

Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) sont définis par la réglementation européenne comme des organismes dont le patrimoine génétique a incorporé ou perdu des fragments dans des conditions non naturelles et via l'utilisation de techniques spécifiques.

Cette technologie présente différentes applications. Elle permet notamment d'éliminer ou de modifier un caractère indésirable d'un organisme ou, inversement, d'y introduire un caractère nouveau, ce que cherche à faire l'homme avec ses animaux d'élevage et ses plantes de culture depuis la révolution du néolithique.

Différence fondamentale : cette nouvelle technologie rend également possible l'introduction d'un gène d'une espèce donnée dans virtuellement n'importe quelle autre espèce, ce que ne permettent pas les croisements et sélections conventionnels.

Le génie génétique permet donc de franchir la barrière entre les espèces et de modifier les êtres vivants (plantes, animaux,

Tableau 1 – Surface de plantes transgéniques cultivées dans le monde en 2006 (en million d'hectares).<sup>10</sup>

Pays	Surface	Espèce
États-Unis	62,5	Soja, maïs, coton, colza, courge, papaye, luzerne, betterave sucrière
Argentine	21,0	Soja, maïs, coton
B Brésil	15,8	Soja, maïs, coton
Inde	7,6	Coton
Canada	7,6	Colza, maïs, soja, betterave sucrière
Chine	3,8	Coton, peuplier, papaye, tomate, poivron, pétunia
Paraguay	2,7	Soja
Afrique du Sud	1,8	Maïs, soja, coton
Uruguay	0,7	Soja, maïs
Bolivie	0,6	Soja
Philippines	0,4	Maïs
Australie	0,2	Coton, colza, œillet
Mexique	0,1	Coton, soja
Chili	< 0,1	Maïs, soja, colza
Colombie	< 0,1	Coton, œillet
Honduras	< 0,1	Maïs
Burkina Faso	< 0,1	Coton
Égypte	< 0,1	Maïs
UE (sept pays)	0,1	Maïs

levures, virus...) d'une façon non naturelle, leur conférant de nouvelles propriétés parfois même inhabituelles pour l'espèce modifiée. À titre d'exemple, on a pu insérer un gène de bactérie (micro-organisme) dans une plante, dans le but de rendre cette dernière résistante à certains parasites.

D'autre part, cette technique permet d'introduire de nouveaux caractères dans une variété, potentiellement plus rapidement que par des techniques classiques de sélection (pensons tout particulièrement aux arbres au cycle de reproduction long).

Le génie génétique est utilisé aussi bien pour modifier des micro-organismes, des animaux ou des plantes avec des applications concrètes ou potentielles dans le domaine agro-alimentaire, en santé humaine ou animale ou encore dans le domaine environnemental.

La suite de cet article se focalisera à l'application de la technologie au monde végétal.

---

## LES VÉGÉTAUX TRANSGÉNIQUES

---

La technique des OGM connaît plusieurs types d'application (l'alimentation, la médecine, l'industrie, l'environnement). Parmi ces applications, celle des végétaux génétiquement modifiés est la plus connue.

Apparues dans les années '80, les plantes transgéniques, principalement le soja (56 % du soja cultivé mondialement est génétiquement modifié), le maïs, le coton et le colza, ont vu leur superficie cultivée littéralement « exploser » à partir de 1996, pour passer de moins de 2 millions d'hec-

tares en 1996 à près de 114 millions d'hectares en 2007. Cette superficie mondiale se répartit principalement entre deux producteurs majeurs de plantes transgéniques, à savoir les États-Unis et l'Argentine, qui cultivent près de 80 % des surfaces totales de plantes transgéniques. Le Canada, le Brésil et la Chine sont également des producteurs importants de plantes transgéniques.

La production de plantes transgéniques dans l'Union européenne est quant à elle très faible (moins de 1 % de la production mondiale), et limitée principalement à l'Espagne, bien que la France (sauf depuis 2008), l'Allemagne, la République Tchèque, la Pologne, le Portugal, la Slovaquie et la Roumanie possèdent également quelques cultures d'OGM. D'autre part, seul le maïs MON810 résistant à un insecte ravageur, la pyrale du maïs, est autorisé à la culture dans l'Union européenne.

Les OGM végétaux actuellement commercialisés servent à deux usages principaux :

- près de trois quarts des plantes transgéniques cultivées dans le monde sont conçues pour tolérer l'application d'herbicides totaux (tels le RoundUp®), dans le but d'assurer un meilleur désherbage et dès lors une moindre compétition avec les adventices ;
- un quart d'entre elles ont comme finalité de se défendre contre les insectes ravageurs et les virus, dans le but d'assurer une résistance de la plante contre ces organismes nuisibles (limitant ainsi par exemple le recours aux insecticides classiques).

L'objectif annoncé est donc de réduire ou de faciliter l'usage des herbicides et pesticides, et ainsi de pouvoir améliorer le rendement et la conduite de la culture.

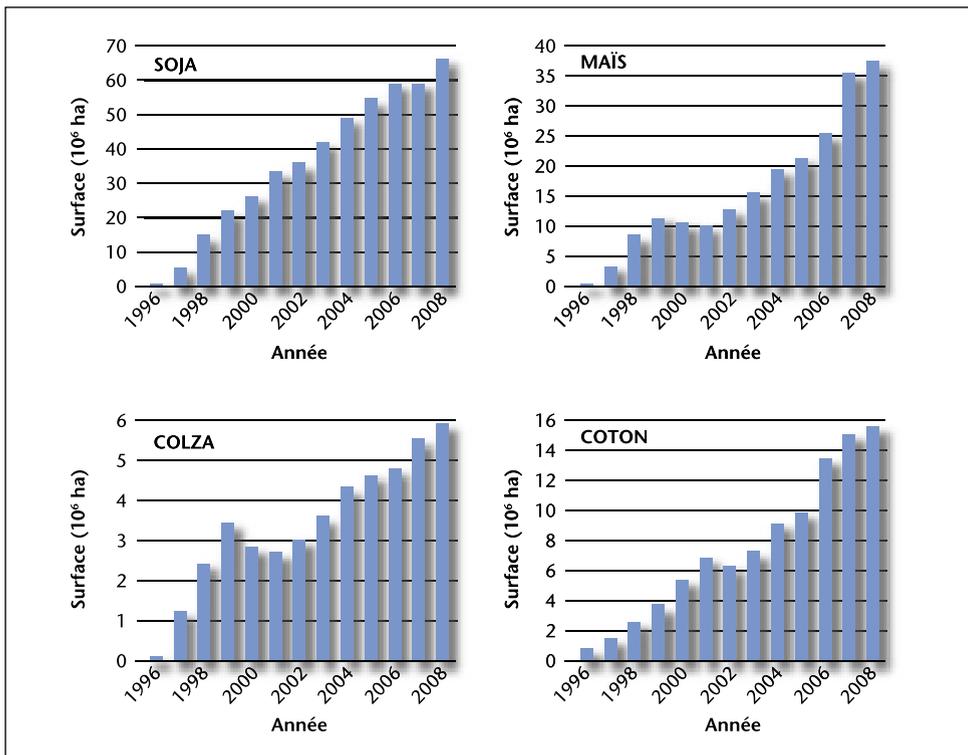


Figure 1 – Évolution des surfaces cultivées pour les quatre principales plantes transgéniques au niveau mondial : soja, maïs, coton et colza de 1996 à 2008.<sup>15</sup>

D'autres applications sont prévues dans l'avenir : résistance des plantes au froid, à la sécheresse, aux champignons, à la pourriture mais aussi amélioration de leur contenu nutritif sans oublier la production de vaccins et la mise au point de molécules d'intérêt thérapeutique ou industriel dans des plantes.

### OGM PHARMACEUTIQUES

Bien que moins connu, l'usage des OGM dans l'industrie pharmaceutique est largement répandu.

Les premières applications pharmaceutiques du génie génétique ont concerné la production en laboratoire de molécules d'intérêt thérapeutique par des OGM, des micro-organismes génétiquement modifiés.

C'est le cas de l'insuline humaine « recombinante », c'est-à-dire issue du génie génétique (par opposition à l'insuline purifiée à partir de pancréas d'animaux) qui est entrée sur le marché en 1982, au titre de premier produit issu de la technologie génétique. C'est aussi le cas du premier vaccin produit par génie génétique, le vac-

cin contre l'hépatite B, mis au point en Belgique et disponible depuis 1986. Dans ces deux exemples, les substances actives de ces médicaments sont des produits dérivés d'OGM, mais ne sont pas des OGM vivants.

Il existe également des vaccins vivants à usage humain et, plus souvent, vétérinaire qui consistent en des OGM pouvant être libérés dans l'environnement en tant que médicament disponible sur le marché.

Ainsi, de 1989 à 2000, l'utilisation du vaccin vaccine-rage, un OGM dérivé des virus de la vaccine et de la rage, a permis d'éliminer la rage de la Belgique qui, conjointement avec le Grand-Duché de Luxembourg, a introduit une demande pour être déclarée officiellement indemne de rage dès juillet 2001.

Enfin, il est de plus en plus question d'utiliser des plantes ou des animaux transgéniques (OGM) pour produire des molécules d'intérêt thérapeutique (des vaccins produits dans le lait d'animaux, par exemple).

---

### COMMENT LES OGM SONT-ILS RÉGLEMENTÉS ?

---

Depuis 1990, sur base du principe de précaution, la Communauté européenne a développé une législation applicable dans tous les pays membres et qui encadre l'utilisation des OGM. Au niveau international, l'Europe est connue pour disposer du système réglementaire le plus strict et le plus précautionneux en matière d'OGM. Ainsi, chaque étape de la production des OGM est réglementée, depuis le début du développement d'un produit en labo-

ratoire jusqu'à sa mise sur le marché, et une surveillance ultérieure à la mise sur le marché de l'OGM est également prévue.

La principale caractéristique de cette législation est l'évaluation des OGM au cas par cas. Ainsi, chaque OGM est évalué individuellement et nécessite une autorisation pour chaque type d'utilisation :

- l'utilisation en laboratoire des OGM (appelé « usage confiné ») est réglementée par la Directive européenne 90/219/CEE (modifiée par la Directive 98/81/CE) : chaque laboratoire ou centre de production utilisant des OGM doit être enregistré et autorisé à le faire. En Belgique, ces directives sont mises en œuvre au niveau des Régions ;
- les expérimentations (essais en champs et essais cliniques) sont réglementées par la Directive européenne 2001/18/CE (en Belgique : l'arrêté royal du 21 février 2005) : pour pouvoir réaliser une expérimentation avec des OGM, une demande doit être introduite auprès des services publics fédéraux qui vont autoriser ou non l'essai après avoir analysé les risques liés à l'expérimentation ;
- l'importation, la transformation et la mise en culture des OGM au sein de l'Union européenne sont réglementées par le règlement européen 1829/2003 et la même Directive 2001/18/CE : tous les États membres de l'Union européenne participent à la décision d'autoriser ou non un OGM pour l'importation ou la culture en fonction des résultats d'une analyse des risques approfondie pour l'environnement (l'OGM est-il invasif, néfaste pour les insectes et la biodiversité... ?), et la santé des manipulateurs de cet OGM (l'OGM est-il irritant ou risque-t-il de provoquer des allergies... ?) ;

- la coexistence des cultures génétiquement modifiées avec les autres types de culture peut être réglementée au niveau national, sur base des lignes directrices 2003/556 éditées par la Commission européenne : chaque État membre (voire chaque Région, comme en Belgique) peut édicter des règles à suivre lors de la mise en culture d'OGM et ce, afin de limiter les échanges de pollen et de graines entre ces cultures OGM et les cultures conventionnelles ou biologiques ;
- l'utilisation en tant que denrées alimentaires ou aliments pour animaux est réglementée par le règlement européen 1829/2003 : à nouveau, ce sont tous les États membres de l'Union européenne qui décident de l'autorisation ou non d'un OGM après avoir réalisé une analyse détaillée des risques pour la santé humaine et animale liés à l'ingestion de l'OGM (études toxicologiques, évaluation des risques d'allergie...) ;
- la traçabilité et l'étiquetage des organismes génétiquement modifiés et de leurs produits dérivés sont réglés par les règlements 1830/2003 et 1829/2003 (et également en partie par la Directive 2001/18/CE pour l'étiquetage des semences) : chaque maillon de la chaîne doit informer le maillon suivant lorsqu'il cède un OGM ou un dérivé d'OGM et les produits destinés au consommateur final doivent être étiquetés, même s'ils ne contiennent plus de trace d'ADN ni de protéines résultant de la modification génétique (sauf pour les produits d'origine animale provenant d'animaux nourris avec des OGM, pour lesquels l'étiquetage n'est pas prévu) ;
- l'exportation d'OGM est réglementée par le règlement européen 1946/2003 : les sociétés exportatrices doivent fournir

des renseignements sur l'OGM qu'elles veulent exporter pour permettre aux pays importateurs de pouvoir éventuellement en évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

### L'évaluation des risques

Basée sur le principe de précaution, la réglementation est ainsi principalement axée sur une évaluation des risques préalable à l'utilisation de l'OGM : l'OGM ne sera autorisé que si l'évaluation des risques est favorable.

L'évaluation est réalisée par le pays concerné dans le cas des expérimentations, et par l'Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire (l'EFSA en anglais) avec la consultation des États membres de l'Union européenne dans le cas de mise sur le marché d'OGM.

En Belgique, deux instances d'évaluation des risques sont responsables de ces évaluations : le Conseil consultatif de Biosécurité<sup>1</sup> et la Section Biosécurité et Biotechnologie de l'Institut scientifique de Santé publique (SBB<sup>2</sup>). Le Conseil consultatif de Biosécurité est responsable des évaluations des risques dans le cas des expérimentations en champs, des essais cliniques et des mises sur le marché. Le SBB effectue les évaluations des risques des activités d'usage confiné et assure également le secrétariat administratif et scientifique du Conseil de Biosécurité.

### Qui décide ?

En ce qui concerne le niveau de décision, retenons notamment que les expérimentations d'OGM sont autorisées (ou non) par les autorités nationales alors que la mise sur le marché ou la mise en culture commerciale d'OGM sont autorisés (ou non)

au niveau européen. À cela s'ajoutent les règles de coexistence qui sont éditées par les États membres.

En Belgique, dans la configuration politique actuelle, les décisions relatives aux expérimentations sont ainsi prises par les Ministres fédéraux de la Santé publique et de l'Environnement, mais la Région dans laquelle l'essai est planifié a un droit de veto sur la décision. La position de la Belgique sur les dossiers de commercialisation est quant à elle définie par les Ministres fédéraux de la Santé publique, de l'Environnement et de l'Agriculture, après consultation éventuelle des Régions. Enfin, deux réglementations sur la coexistence des plantes génétiquement modifiées avec les autres types de culture sont en cours d'élaboration ou de complémentation : l'une élaborée par le gouvernement wallon et l'autre en cours d'élaboration par le gouvernement flamand.

### Qui contrôle ?

En Belgique, l'AFSCA (Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire) contrôle l'application des réglementations « OGM » en ce qui concerne les produits contenant des OGM dans la chaîne alimentaire. Les services d'inspection du Service Public Fédéral sont par ailleurs responsables des contrôles pour les OGM n'entrant pas dans la chaîne alimentaire (essais en champs, fleurs génétiquement modifiées...).

---

### LES OGM SONT-ILS ÉTIQUETÉS ?

---

En plus de l'évaluation des risques, la législation européenne prévoit également une information du consommateur pour pouvoir lui assurer une liberté de choix.



Exemple d'étiquetage OGM.

Ainsi, tous les aliments qui contiennent des OGM autorisés ou qui sont issus d'OGM (huile, céréales...) doivent l'indiquer clairement sur l'étiquette. L'étiquetage est destiné à informer le consommateur et à faciliter le retrait du produit en cas de problème.

L'étiquetage n'a donc rien à voir avec la sécurité du produit (produit nocif ou pas) : si l'OGM est autorisé, c'est que, sur base des évaluations réalisées, il est estimé qu'il ne présente pas plus de risques que le produit équivalent non OGM.

---

### QUELLE EST LA SITUATION ACTUELLE EN BELGIQUE EN MATIÈRE D'OGM ?

---

#### OGM cultivés commercialement

À l'heure actuelle, aucun OGM n'est cultivé commercialement en Belgique car le seul OGM autorisé à la culture dans l'Union européenne, le maïs MON810 produisant un insecticide (« maïs Bt ») pour le protéger contre un papillon nuisible, n'est pas commercialement utile pour notre pays (cet insecte ne crée pas de pertes économiques importantes chez nous).

## OGM expérimentaux

Un registre des demandes d'expérimentations est tenu à jour sur le site [www.ogm-ggo.be](http://www.ogm-ggo.be).<sup>3</sup>

D'autre part, les expérimentations en champs d'OGM réalisées en Belgique depuis 1999 peuvent être consultées via une banque de données gérée par le Service de Biosécurité et Biotechnologie.<sup>4</sup>

Par contre, depuis 2003, plus aucun essai en champ n'a été autorisé dans notre pays.

Une demande a bien été introduite en 2003 pour l'expérimentation de pommiers génétiquement modifiés autofertiles, mais a été refusée par les Ministres compétents suite à un veto de la Région concernée. Fin 2007, une demande concernant des peupliers génétiquement modifiés pour la production de bioéthanol a également été introduite. Elle fut refusée dans un premier temps par les ministres fédéraux compétents mais a finalement

été acceptée début 2009, après l'ajout d'un protocole d'évaluation supplémentaire par le demandeur.

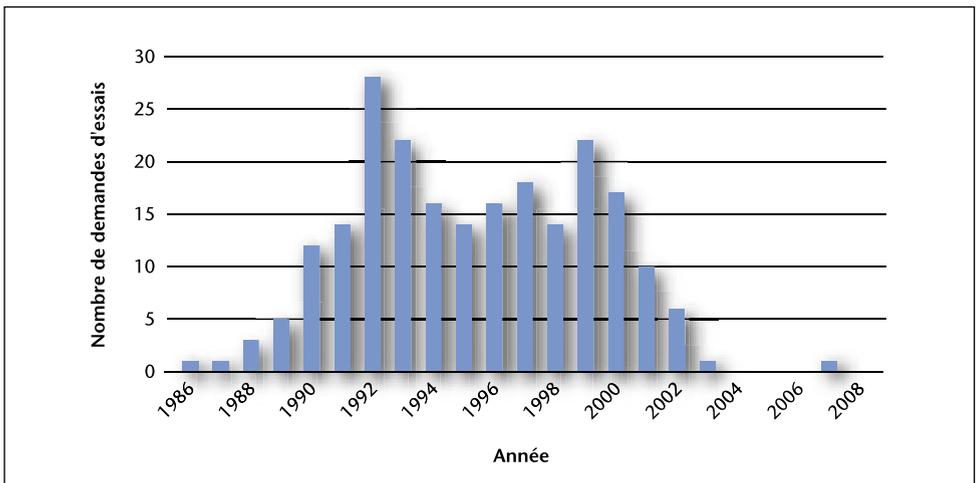
Enfin, plusieurs expérimentations utilisant des OGM pharmaceutiques ont actuellement lieu en Belgique, et un nouveau dossier de demande a été introduit en 2008.

## OGM mis sur le marché à des fins alimentaires

En ce qui concerne les denrées alimentaires, très peu de produits contenant des OGM ou des dérivés d'OGM (et donc étiquetés OGM) sont présents sur le marché belge, alors qu'environ une trentaine d'OGM sont autorisés à cette fin dans l'Union européenne. Ceci s'explique par le fait que plusieurs grandes chaînes de distribution ont décidé d'éviter les OGM dans leurs supermarchés belges.

Par contre, il n'est pas rare de trouver en Belgique des aliments pour animaux

Figure 2 – Nombre de demandes d'essais en champs pour des cultures OGM en Belgique entre 1986 et 2008.



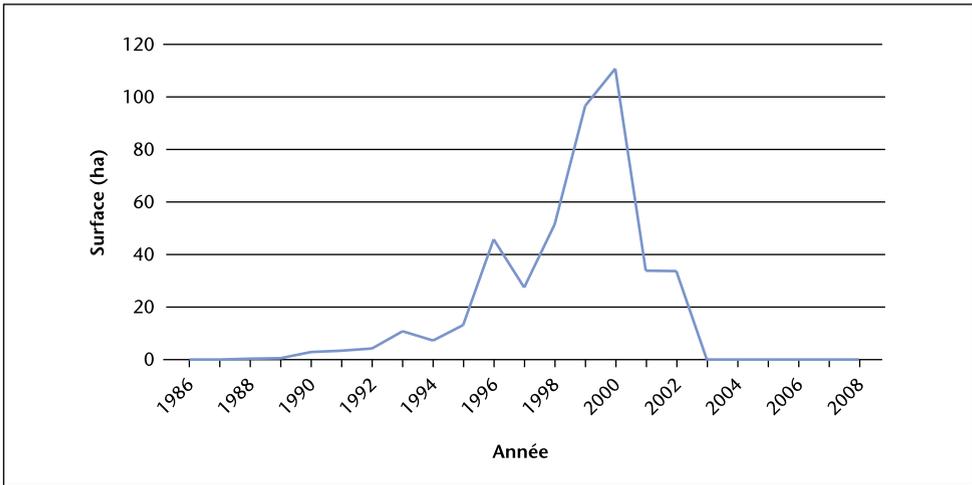


Figure 3 – Surface d’essais en champs pour des cultures OGM en Belgique entre 1986 et 2008.

contenant des OGM (soja ou maïs le plus souvent), ce qui est alors indiqué sur l’étiquette.

---

### QUELLE EST LA SITUATION EN MATIÈRE D’ARBRES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS ?

---

L’intérêt pour le développement d’arbres génétiquement modifiés est notamment reflété par le nombre important d’essais en champs réalisés de par le monde, par le nombre de publications scientifiques sur ce type d’OGM, et par les travaux entrepris par des instances internationales sur ce thème.

Les premières recherches sur les arbres génétiquement modifiés datent des années ‘80. Une plantation en plein air d’arbres génétiquement modifiés était déjà établie en Belgique en 1988, avec des peupliers tolérants à un herbicide. Depuis

lors, aux États-Unis par exemple, plus de trois cent soixante expérimentations d’arbres forestiers ont été approuvées, avec près de cinq cents expérimentations tous arbres confondus.

Des synthèses des travaux de recherche sur les arbres génétiquement modifiés ont été rédigées par des instances internationales. En 2001, l’OCDE a publié un rapport sur les considérations environnementales liées à l’utilisation d’arbres génétiquement modifiés<sup>5</sup>. En 2004, le département Forêts de la FAO des Nations Unies a rédigé une revue<sup>6</sup> de l’utilisation des biotechnologies en sylviculture en vue d’évaluer le statut global de la diversité génétique des espèces forestières. Actuellement, la Convention sur la Diversité Biologique, émanant du sommet de la Terre de Rio, étudie notamment les impacts potentiels environnementaux des arbres génétiquement modifiés sur la conservation et l’utilisation durable de la diversité biologique des forêts<sup>7</sup>. Des travaux

sont également en cours dans le cadre du Protocole de Cartagena sur la biosécurité pour évaluer dans quelle mesure les arbres transgéniques doivent faire ou non l'objet d'une évaluation des risques spécifique.

Ainsi, il apparaît que le genre d'arbre le plus ciblé par les manipulations génétiques est *Populus*, bien que dix-neuf autres genres aient été rapportés, incluant *Pinus*, *Liquidambar* et *Eucalyptus*.

Les travaux sur les arbres génétiquement modifiés visent des objectifs très variés, parmi lesquels :

- étude de gènes ;
- amélioration de la production de bois ou de la qualité de celui-ci (par exemple, des arbres à la teneur en lignine augmentée présentent une qualité et une valeur calorifique améliorées, ce qui en fait des matériaux de construction plus solides ou des sources de carburant plus efficaces) ;
- amélioration de la production de pâte à papier ;
- résistance à des insectes, virus ou champignons ;
- réduction des coûts de production ou de transformation du bois ;
- phytoremédiation (par exemple, des peupliers pour décontaminer des sols contenant des chlorophénols) ;
- séquestration de carbone ;
- réduction de la production de pollen (et/ou induction de stérilité) afin de réduire les réactions allergiques ;
- adaptation aux stress (sécheresse...) ;
- production de bio-carburants (par exemple, des arbres à la teneur en lignine diminuée présentent une biomasse transformable plus facilement et plus efficacement en glucose, puis en éthanol) ;

- protection et conservation d'espèces menacées.

Notons que certains caractères introduits dans les arbres sont semblables à ceux introduits dans les cultures agricoles, en particulier la résistance aux insectes, virus ou champignons.

### Évaluation des risques

Comme pour les OGM à usage agricole, les arbres génétiquement modifiés sont soumis à une évaluation des risques au cas par cas, préalable avant toute autorisation d'expérimentation ou de commercialisation.

D'une manière générale, la méthodologie et les principes généraux utilisés pour évaluer les risques des plantes transgéniques s'appliquent également à l'évaluation des arbres génétiquement modifiés. Par exemple, on évaluera les risques de dissémination du nouveau gène introduit vers les populations non génétiquement modifiées et les conséquences d'une telle dissémination (par exemple, des arbres au contenu en lignine diminué pourraient présenter une valeur sélective moindre et propager cette caractéristique aux populations voisines, sexuellement compatibles, suite à un transfert de gènes), les effets directs de la modification (impact sur la décomposition du sol, risque d'invasivité...), les effets indirects de la modification (par exemple, des arbres au contenu en lignine diminué pourraient être davantage attaqués par les insectes et ainsi conduire à une augmentation des populations de défoliateurs)...

Toutefois, beaucoup de scientifiques s'accordent à reconnaître que certaines caractéristiques spécifiques des arbres néces-



A. Plantation de peupliers Bt en Chine.

B. Semis de peuplier destinés à être plantés plus tard.

C. Plantation test mixte avec des peupliers Bt et des peupliers conventionnels.

D. Dégâts causés par un capricorne : les peupliers Bt sont uniquement résistants aux insectes phyllophages. Les chercheurs tentent de développer une stratégie génétique qui mettrait les peupliers à l'abri des insectes xylophages.

(Sources : [www.gmo-safety.eu](http://www.gmo-safety.eu))

sitent une attention particulière lors de l'évaluation des risques : caractère pérenne (qui pourrait impliquer des études de suivi sur de plus longues périodes), longs cycles de vie (même si les variétés utilisées à des fins commerciales font en général l'objet de cycles de rotation assez courts), plus grande complexité des interactions avec l'environnement (avec généralement moins de données disponibles dans la littérature scientifique), pollinisation le plus souvent par le vent (et donc possibilité de dissémination du pollen sur de longues distances), domestication moins poussée pour certaines espèces...

### Arbres génétiquement modifiés en expérimentation dans l'Union européenne

Les demandes d'expérimentation en plein champ avec des OGM dans l'Union européenne peuvent être consultées sur le site du centre commun de recherche de la Commission européenne.<sup>8</sup>

En matière d'arbres génétiquement modifiés, les expérimentations en champ dans l'Union européenne depuis 2002 concernent par exemple des :

- peupliers exprimant un gène Bt (de *Bacillus thuringiensis*) pour les rendre résis-

tants aux insectes, en particulier les coléoptères (Suède) ;

- *Citrus* à floraison précoce (et donc au cycle plus court) (Espagne) ;
- orangers à l'arôme des fruits modifié (Espagne) ;
- pruniers résistants à un virus (le *Plum Pox virus*) (Roumanie) ;
- pommiers résistants aux champignons (Pays-Bas) ;
- bouleaux stériles (sans floraison) (Finlande) ;
- citronniers résistants aux champignons (Italie) ;
- vignes résistantes à un virus (le *Grapevine fanleaf virus*) (France) ;
- peupliers à la composition en lignine réduite pour la production de bioéthanol et de papier (France) ;
- peupliers stériles (France) ;
- peupliers pour la phytoremédiation de sols contaminés avec des métaux lourds (Allemagne).

À ces expérimentations en plein champ s'ajoutent des expérimentations en laboratoire (en « usage confiné »), qui sont généralement à un stade de développement moins poussé.

### Arbres génétiquement modifiés en culture commerciale

Le développement commercial d'arbres génétiquement modifiés accuse un retard par rapport au développement des cultures agricoles telles les soja, maïs, colza ou coton génétiquement modifiés.

Actuellement, seuls trois arbres génétiquement modifiés sont exploités commercialement dans le monde : des papayers résistants à un virus aux États-Unis, et deux types de peupliers résistants à des insectes en Chine.

Depuis 1999, des papayers génétiquement modifiés résistants à un virus, le *Papaya Ringspot Virus*, sont cultivés commercialement à Hawaii. Actuellement, ces papayers transgéniques sont cultivés sur près d'un million d'hectares, soit les trois quarts de la superficie totale de cette culture à Hawaii. Le développement de cette culture s'explique en particulier par la présence importante du virus qui pouvait menacer la survie de la culture commerciale de papayers dans cette région.

En matière de plantations forestières d'arbres génétiquement modifiés, la Chine a été le premier pays à autoriser leur plantation commerciale. Ainsi, des peupliers génétiquement modifiés pour résister à des attaques d'insectes se nourrissant de leurs feuilles ont été établis sur environ 300 hectares en 2002 (environ un million d'arbres)<sup>9</sup>. Il s'agit d'un peuplier hybride et du *Populus nigra* dans lesquels ont été insérés un gène *Bt* de la bactérie *Bacillus thuringiensis*, afin de les rendre résistants à *Apochemia cinerarius* et *Lymantria dispar*, deux insectes très dommageables dans ce pays. Notons que ces plantations sont cultivées en taillis à courte rotation afin d'éviter la floraison et ainsi réduire les risques de dissémination de gènes vers les populations non génétiquement modifiées. La Chine reste actuellement le seul pays à avoir autorisé la culture de ce type d'arbres.

---

### À QUAND DES ARBRES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS EN BELGIQUE ?

---

Les expérimentations avec des arbres génétiquement modifiés dans l'Union européenne semblent loin d'une phase

de pré-commercialisation, mais paraissent plutôt être à un stade de recherche et/ou développement. D'autre part, aucun dossier de demande de commercialisation d'arbres génétiquement modifié n'a été soumis. De plus, et même si le cadre législatif actuel s'applique également aux arbres génétiquement modifiés, des discussions sur les modalités d'évaluation des risques des arbres génétiquement modifiés pourraient surgir à l'approche du dépôt d'un dossier de commercialisation pour ce type d'OGM, vu le peu d'expérience avec ces OGM dans l'Union européenne et les discussions qui sont actuellement en cours au niveau international (Convention pour la diversité biologique notamment). Ajoutons à cela le fait que le contexte politique actuel au niveau européen ne permet déjà pas l'autorisation de nouveaux OGM agricoles pour la mise en culture (le premier et seul OGM autorisé à la culture l'a été en 1998). Enfin, même si un arbre génétiquement modifié passait toutes ces étapes, la culture de celui-ci devrait aussi répondre à toutes les obligations imposées par les décrets régionaux en matière de coexistence... ■

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- <sup>1</sup> [www.conseil-biosecurite.be](http://www.conseil-biosecurite.be).
- <sup>2</sup> [www.biosafety.be/SBB/SBB\\_1.html](http://www.biosafety.be/SBB/SBB_1.html).
- <sup>3</sup> Toutes les informations utiles se trouvent sur le site [www.ogm-ggo.be](http://www.ogm-ggo.be) (accès direct à la page [portal.health.fgov.be/portal/page?\\_pageid=56,512558&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.health.fgov.be/portal/page?_pageid=56,512558&_dad=portal&_schema=PORTAL)).
- <sup>4</sup> [biosafety.ihe.be/DTB/SearchTP.html](http://biosafety.ihe.be/DTB/SearchTP.html).
- <sup>5</sup> « Report of the Workshop on the Environmental Considerations of Genetically Modified Trees », [bch.cbd.int/database/record.shtml?id=41902](http://bch.cbd.int/database/record.shtml?id=41902).

- <sup>6</sup> « Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification », [www.fao.org/docrep/008/ae574e/AE574E00.htm](http://www.fao.org/docrep/008/ae574e/AE574E00.htm).
- <sup>7</sup> « The potential environmental, cultural, and socio-economic impacts of genetically modified trees », [www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-09/information/cop-09-inf-27-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-09/information/cop-09-inf-27-en.pdf).
- <sup>8</sup> [gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_browse.aspx).
- <sup>9</sup> « Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification », [www.fao.org/docrep/008/ae574e/AE574E00.htm](http://www.fao.org/docrep/008/ae574e/AE574E00.htm).
- <sup>10</sup> ISAAA Brief n° 39-2008 (executive summary), [www.isaaa.org/resources/publications/briefs/39/executivesummary/default.html](http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/39/executivesummary/default.html).

Pour plus d'informations :

- <sup>11</sup> Service public fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement : [www.ogm-ggo.be](http://www.ogm-ggo.be) ;
- <sup>12</sup> Belgian Biosafety Server, site géré par le SBB : [www.biosafety.be](http://www.biosafety.be) ;
- <sup>13</sup> Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire : [www.afsca.be](http://www.afsca.be) ;
- <sup>14</sup> registre des OGM autorisés dans l'Union européenne : [ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm) ;
- <sup>15</sup> site d'information sur les OGM financé par la Commission européenne dans le cadre du 6<sup>ème</sup> programme-cadre de recherche : [www.gmo-compass.org](http://www.gmo-compass.org).

### MARTINE DELANOY

Martine.Delanoy@health.fgov.be  
SPF Santé Publique,  
Sécurité de la Chaîne Alimentaire  
et Environnement,  
Service Denrées alimentaires, Aliments  
pour Animaux et Autres Produits de  
Consommation  
Place Victor Horta, 40 bte 10  
Bloc II - 7<sup>ème</sup> étage  
B-1060 Bruxelles