

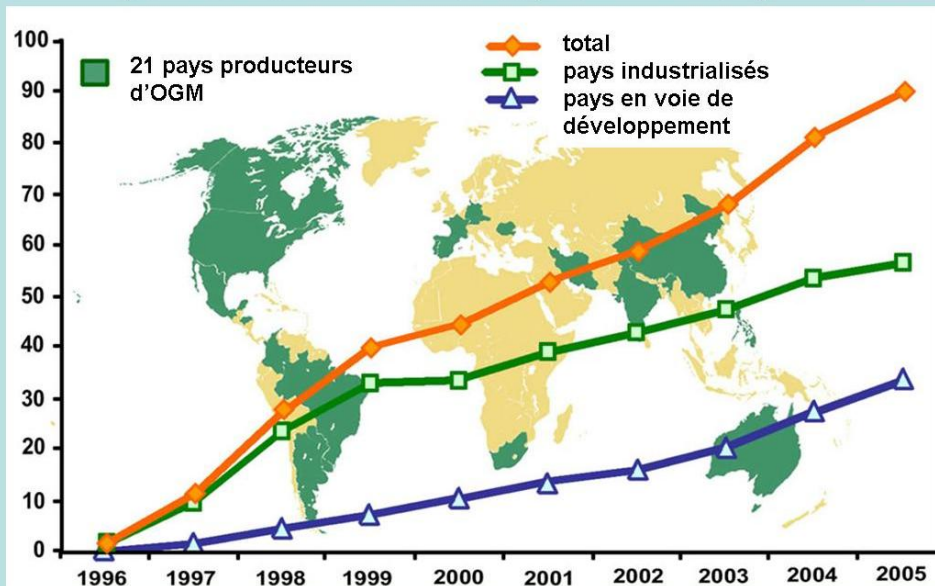
Rapport de l'ISAAA pour 2005

Les surfaces des cultures OGM ont enregistré une nouvelle croissance

L'ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) est une organisation à but non lucratif qui publie au début de chaque année une statistique sur les surfaces des cultures OGM de l'année précédente. En 2005, la dixième année des cultures OGM à grande échelle, une croissance significative a de nouveau été enregistrée. Il s'agit de 90 millions d'hectares, soit 9 millions d'ha ou 11% de plus qu'en 2004. Parmi les 21 pays producteurs d'OGM figurent cinq pays membres de l'UE : l'Espagne, l'Allemagne, le Portugal, la France et la République Tchèque. En outre, 100,000 hectares de soja résistant aux herbicides ont été cultivés en Roumanie. Les principaux pays producteurs d'OGM sont les Etats-Unis, suivis par l'Argentine, le Brésil, le Canada et la Chine. Environ 8,5 millions d'agriculteurs utilisent des semences OGM, dont 90% sont originaires de pays en voie de développement. La part des nations non-industrialisées utilisant ces méthodes a de nouveau augmenté et correspond à 38%.

Le soja reste le numéro un parmi les plantes transgéniques: 60% de la production mondiale est d'origine OGM. Cette méthode joue également un rôle important pour la production de coton (28%), de colza (18%) et de maïs (14%). La culture de riz Bt en Iran connaît un développement fascinant. L'augmentation significative du rendement a servi d'argument de poids pour justifier l'emploi de ces plantes résistantes aux insectes, développées par des scientifiques iraniens. L'Iran est ainsi le premier pays à cultiver du riz génétiquement modifié de façon commerciale.

Surface cultivée en OGM dans le monde
(en millions d'hectares, 1996 - 2005)



Clive James, le président de l'ISAAA, s'attend à ce que la surface consacrée aux OGM augmente à nouveau dans les prochaines années et à ce que d'autres pays se décident à cultiver ces plantes – en particulier les pays en voie de développement. De plus, la liste des plantes dotées de nouvelles propriétés grâce aux méthodes du génie génétique devrait s'agrandir dans les années qui suivent.

Sources: Clive James / ISAAA 2006, "[Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005](#)", ISAAA Lettre No 34, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (www.isaaa.org); "[Après dix ans de commercialisation, les surfaces de cultures génétiquement modifiées continuent de progresser de façon soutenue en 2005](#)", Communiqué de presse de l'ISAAA, 11 janvier 2006

Plantes pharmaceutiques



Champ de carthames des teinturiers, ©USDA-ARS

Insuline issue de la carthame des teinturiers

Environ 150 millions de personnes dans le monde sont atteintes de diabète de type 1 et ont besoin d'injections d'insuline. Des experts estiment que le nombre de personnes concernées doublera dans les 25 prochaines années. Des scientifiques testent actuellement de nouvelles méthodes moins pénibles que les piqûres, à l'aide desquelles les patients pourraient avaler l'insuline ou la faire pénétrer par les muqueuses du nez ou des poumons. Etant donné qu'une telle absorption est moins efficace, des doses cinq à dix fois supérieures seraient indispensables. Compte tenu de ce fait, la demande en insuline augmentera considérablement dans les prochaines années.

Pour des raisons de qualité et de tolérance, l'insuline animale utilisée auparavant a été remplacée par l'insuline humaine. Celle-ci est produite par des microorganismes à l'aide de méthodes de génie génétique. La production annuelle s'élève environ à 5 tonnes. Une alternative possible serait la production d'insuline à base de plantes. Cette méthode serait nettement plus économique que la technique utilisée actuellement, la production à base de cultures de bactéries ou de levures dans des bioréacteurs. Afin de pouvoir déterminer si la nouvelle méthode est réellement possible, des chercheurs canadiens ont effectué des pré-essais en laboratoire sur des plantes d'*Arabidopsis* (arabette), une mauvaise herbe.

Pour la production industrielle de médicaments, il est indispensable que la substance désirée soit facilement purifiable et séparable des autres substances. Les scientifiques de l'entreprise SemBioSys ont ainsi lié le gène de l'insuline humaine à un gène végétal codant pour l'oléosine. Les oléosines sont des protéines qui entourent les corps lipidiques présents dans de nombreuses semences végétales. Le gène hybride, une fois introduit dans le génome des plantes d'*Arabidopsis*, mène à la production d'une protéine chimère composée d'oléosine et d'insuline. Cette protéine s'accumule autour du corps lipidique dans les graines d'*Arabidopsis* et a pu être recueillie après avoir été centrifugée.

Lors d'une deuxième étape, les corps lipidiques isolés ont été traités à la trypsine, une enzyme qui sert à séparer l'insuline humaine de la protéine hybride. Après une dernière étape de purification, les chercheurs ont finalement réussi à extraire de l'insuline humaine biologiquement active.

Grâce à sa petite taille et à son maniement simple, l'*Arabidopsis* se prête parfaitement aux expériences en laboratoire. En revanche, elle ne serait pas appropriée à une production de produits pharmaceutiques en grande quantité. C'est pourquoi les chercheurs de SemBioSys veulent utiliser la

carthame des teinturiers *Carthamus tinctorius*. Ces plantes permettent une culture à grande échelle et sont une source abondante de corps lipidiques. La méthode de production à l'aide des carthames des teinturiers est actuellement optimisée afin d'augmenter la teneur en insuline et de simplifier le processus de purification. Des premiers essais cliniques sont prévus pour cette année. La méthode traditionnelle qui se sert de microorganismes génétiquement modifiés est également plus coûteuse; SemBioSys estime que l'utilisation de carthames des teinturiers pour la production d'insuline permettra de diminuer les coûts de production de 40%. Quelques hectares de carthames transgéniques suffiraient alors pour couvrir une grande partie de la demande mondiale en insuline.

Sources: Cory L. Nykiforuk et al. 2006, "[Transgenic expression and recovery of biologically active recombinant human insulin from Arabidopsis thaliana seeds](#)", Plant Biotechnology Journal 4: 77-85, "[Company engineers safflower plants for insulin](#)", CBC News, 29.12.2005; Site internet de SemBioSys www.sembiosys.com

Plantes Bt et insectes utiles

Pratiquement aucun effet sur les organismes non visés

Environ un tiers (29%) des plantes transgéniques dans le monde sont dotées du gène Bt, un gène issu de la bactérie du sol *Bacillus thuringiensis* qui sert à rendre les plantes résistantes aux insectes. Bien que la protéine Bt agisse spécifiquement contre des espèces d'insectes définies, certains doutes n'ont pas encore disparu: les plantes Bt pourraient-elle nuire aux insectes utiles qui exercent un contrôle sur les parasites dans les champs et avoir ainsi un effet contraire?

Jörg Romeis, Michael Meissle et Franz Bigler de la FAL Reckenholz ont publié dans l'édition actuelle de « Nature Biotechnology » un article qui résume les différentes études parues à ce sujet. Lors d'essais en laboratoire, des chercheurs ont testé les différentes combinaisons entre plantes Bt, insectes nuisibles et insectes utiles parasitoïdes. Malgré le nombre limité d'espèces examinées, on a quand même pu observer deux tendances: aucun indice ne laisse supposer que les plantes Bt ou la protéine Bt puissent avoir des effets négatifs directs sur les insectes utiles. On a observé quelques influences négatives chez des parasitoïdes nourris d'insectes nuisibles affectés par la protéine Bt, ou chez les parasitoïdes qui se développent dans ces insectes nuisibles. Dans ce cas précis, une diminution de la qualité des insectes nuisibles en tant que nourriture ou hôte serait plausible, car le but de l'emploi des plantes Bt est de causer la mort des parasites.

Un exemple connu est celui de la chrysope verte: des chenilles d'une variété de mite sensible à la toxine Bt ont d'abord été nourries de maïs Bt. Ces chenilles ont ensuite servi de nourriture à des larves de chrysope verte, ce qui a eu des conséquences négatives sur le développement et la survie des larves. Par contre, une absorption directe de la protéine Bt n'a pas eu d'effet sur les larves. En outre, des tétranyques qui ont consommé des protéines Bt sans effets néfastes ont servi de nourriture à des larves de chrysope verte. Ces dernières n'en ont pas subi de dommages. D'après les résultats de 50 expériences en plein champ, l'influence négative des plantes Bt sur les insectes utiles serait négligeable. Il existe, par contre, des parasites spécialisés qui dépendent des insectes nuisibles contrôlés par les plantes Bt. Des études ont comparé les plantes Bt et les insecticides totaux en ce qui concerne leurs effets sur les organismes non visés; elles en concluent que la technologie Bt est nettement moins

nuisible que le traitement non spécifique aux herbicides.

Source: Jörg Romeis et al. 2006, "[Transgenic crops expressing Bacillus thuringiensis toxins and biological control](#)", Nature Biotechnology 24:63 – 71

Maïs transgénique

Nouvelles autorisations / premières demandes d'approbation pour le maïs pour animaux enrichi en lysine

La Commission Européenne a autorisé le 19 janvier deux nouvelles variétés de maïs génétiquement modifié: la variété GA21 tolérante aux herbicides et la variété MON863 résistante à la chrysomèle. De plus, la variété hybride MON863x810, résistante à la chrysomèle et à la pyrale, a été autorisée pour l'importation et le traitement industriel. La culture de ces plantes n'est pas encore autorisée dans l'UE.

De plus, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a reçu la première demande d'autorisation pour une variété de maïs enrichi en lysine grâce à une modification génétique. Les plantes destinées à la nourriture animale ne contiennent en général pas assez de cet acide aminé essentiel. La lysine doit alors être ajoutée séparément. La qualité de la variété de maïs LY038 en tant que nourriture animale serait ainsi nettement améliorée.

Sources: "[GMOs: Three maize types authorised for marketing in the EU](#)", Communiqué de presse de la Commission européenne du 13. 1. 2006; "[GV-Mais mit Aminosäureanreicherung: Zulassungsantrag eingereicht](#)", www.transgen.de, 27 janvier 2006

GMO-Compass

Nouveau site internet contenant des informations sur le génie génétique dans l'agriculture et l'alimentation

Quelles sont les plantes OMG qui poussent dans les champs européens? Quels sont les aliments qui peuvent contenir des ingrédients d'origine OGM? Quels sont les risques pour la santé? Comment fonctionne le processus d'autorisation dans l'UE? Depuis fin janvier, les personnes intéressées peuvent trouver les dernières informations et les réponses aux questions concernant les OGM sous www.gmo-compass.org, un site financé par l'UE. Jusqu'à présent, le site n'existe qu'en anglais. Certaines informations sur la législation et l'autorisation des OGM concernent spécifiquement l'UE. Les informations de base, par contre, sont complètes, bien présentées et d'intérêt général, y compris pour la Suisse.

Coordonnées d'Internutrition

Internutrition, Postfach, 8035 Zürich
Téléphone: 043 255 20 60
Fax: 043 255 20 61
Site Internet: www.internutrition.ch, adresse E-mail: info@internutrition.ch

*Texte: Jan Lucht
Traduction: J-Ph. Rüegg*