



L'actualité de la biotechnologie végétale

## Mais biotechnologique

### Des chercheurs augmentent la teneur en vitamine E du maïs

La vitamine E joue un rôle important pour la santé des humains. Elle réduit le taux de cholestérol et le risque de maladies cardiaques, et favorise le bon développement des bébés dans le ventre de la mère. De plus, elle protège les membranes cellulaires des dommages causés par les radicaux libres et sert de "capteur" et d'antioxydant; les radicaux libres, chimiques et agressifs, proviennent du métabolisme ou de l'environnement. Cependant, les consommateurs n'absorbent pas tous assez de vitamine E – la dose quotidienne d'un quart des américains est insuffisante.

Edgar Cahoon du "Danforth Plant Science Center" et ses collègues ont analysé un chemin métabolique qui permet aux plantes de produire la vitamine E. Ils ont isolé un gène d'orge important et ont transmis les informations génétiques à une plante de maïs. Comme prévu, le gène d'orge était également actif dans les grains de maïs, multipliant la teneur en vitamine E par six.

Ces résultats de la recherche fondamentale montrent qu'il est possible de changer le code d'une plante pour qu'elle produise plus de vitamine E, mais il faudra encore quelques années pour les mettre en pratique. Les chercheurs espèrent de plus augmenter la résistance de la plante et prolonger la conservation des produits qui en dérivent, car la vitamine E en tant qu'antioxydant empêche un rancissement précoce des produits alimentaires contenant de l'huile.

**Source:** E.B. Cahoon et al. 2003, "[Metabolic redesign of vitamin E biosynthesis in plants for tocotrienol production and increased antioxidant content](#)". Nature Biotechnology 21:1082-1087; "[Scientists Boost Antioxidant content of Corn](#)", Scientific American News, 4.8.2003.

## Protection des plantes à l'aide du génie génétique

### Aucun parasite résistant aux plantes Bt trouvé jusqu'à présent

Des plantes pouvant se protéger elles-mêmes contre des insectes ravageurs sont cultivées sur plusieurs millions d'hectares dans le monde. Elles produisent un insecticide biologique, la "protéine Bt", grâce à une modification génétique. Il existe par exemple du maïs qui se protège contre la sésamie, du coton qui coupe l'appétit du ver de la capsule du coton et des pommes de terre résistantes au doryphore.

En utilisant des produits de protection des cultures, il est possible que les insectes visés deviennent résistants après quelque temps – près de 500 espèces d'insectes sont déjà résistants à différents produits. Avant l'introduction de la première plante Bt génétiquement modifiée en 1996, l'on craignait que des cultures sur grandes surfaces puissent entraîner une résistance des insectes ravageurs à la toxine Bt. L'utilité de la protéine Bt comme produit de protection des cultures – aujourd'hui également appliqué par pulvérisation grâce à ses nombreuses vertus – aurait beaucoup diminué. Il est indispensable de suivre des règles strictes pour cultiver des plantes Bt afin

d'éviter une résistance: une partie déterminée des plantes doit être génétiquement non modifiée pour servir de refuge aux insectes. Ainsi, une résistance peut être anticipée.

Des expériences dans des laboratoires ont montré que des insectes peuvent en principe devenir résistants à la toxine Bt. Cependant, aucun insecte ravageur résistant n'a été observé depuis la première culture à grande surface de plantes Bt il y a huit ans. Le seul cas connu de résistance à la toxine, chez une espèce de mite, est dû à l'application de la protéine Bt par pulvérisation et n'a pas été provoquée par les plantes Bt génétiquement modifiées.

Le fait qu'aucune résistance aux plantes Bt n'ait été développée confirme, selon l'avis d'experts, l'efficacité des mesures prises jusqu'à présent. Comme pour toute autre mesure de protection des plantes, une résistance ne pourra pas être totalement exclue, étant donné que les insectes ont une grande capacité d'adaptation. Des contrôles réguliers des champs sont donc nécessaires.

**Source :** J.L. Fox 2003 "[Resistance to Bt toxin surprisingly absent from pests](#)". Nature Biotechnology 21:958-959

## Soja trans- génique en Roumanie

### **Des variétés résistantes aux herbicides augmentent le rendement et le bénéfice des agriculteurs**

La Roumanie a cultivé 75'000 hectares de soja en 2003 et fait partie des plus grands producteurs de soja en Europe, juste après l'Italie et la Serbie-Monténégro. La mauvaise gestion et les difficultés économiques lors du changement de régime ont entraîné de sérieux problèmes de mauvaises herbes. Les paysans pouvant s'offrir les six à neuf traitements nécessaires avec des herbicides traditionnels sont rares.

Des variétés de soja génétiquement modifiées résistantes à l'herbicide glyphosate sont autorisées depuis 1999 en Roumanie. Ainsi, un ou deux traitements herbicides suffisent pour contrôler les mauvaises herbes, sans nuire à la plante de soja. Bien que les semences biotechnologiques soient plus coûteuses que les semences conventionnelles, l'investissement total diminue pour les agriculteurs; cela grâce à l'économie d'herbicides et à la réduction du temps de travail nécessaire. Le rendement des plantes transgéniques augmente en moyenne de 31%. En même temps la qualité des produits est améliorée et le prix de vente peut être augmenté. En somme, le bénéfice pour les agriculteurs employant les semences biotechnologiques peut être multiplié par deux, et même par trois pour les petits paysans (+184%).

Ces avantages économiques ont mené à une forte extension de la surface cultivée en soja résistant au glyphosate. Aujourd'hui plus de la moitié (55% - 60%) du soja cultivé en Roumanie est d'origine biotechnologique. Pendant la saison 2003, la demande de semences génétiquement modifiées a été nettement supérieure à l'offre. On peut donc s'attendre à une augmentation dans les années qui viennent.

**Source:** "[Romanian farmers benefit from GM soybeans](#)", ISAAA Crop Biotech update, 27.8.2003

## Soja biotechnologique au Brésil

### Le vice-président José Alencar autorise la culture

Le Brésil est le deuxième pays producteur de soja dans le monde, juste après les Etats-Unis; 52 millions de tonnes ont été récoltées cette année. Jusqu'à l'année dernière le Brésil faisait partie des rares grands pays exportateurs, où la culture de semences génétiquement améliorées était officiellement interdite.

La culture de soja biotechnologique nécessite nettement moins d'herbicides et présente des avantages économiques considérables. C'est la raison pour laquelle la contrebande de semences GM en provenance d'Argentine fleurit. Des experts estiment qu'un tiers du soja brésilien est génétiquement modifié, et même 70% dans les régions proches de la frontière argentine.

Le vice-président José Alencar a autorisé le 24 septembre la culture de plantes biotechnologiques pour la saison 2004. Cela prépare le terrain pour une légalisation qui sera traitée cette année au congrès.

Beaucoup d'agriculteurs sont satisfaits de cette décision, car elle augmentera nettement leur revenu. Amauri Miotto, trésorier d'une association de familles de paysans, estime à 28% la perte annuelle due à l'interdiction des OGM.

Sources: "[Brazil to lift ban on crops with genetic modification](#)", The New York Times, 25.09.2003; "[Brazil removes block on GM soya](#)", Financial Times, 26.09.2003

## Parasite du maïs dangereux

### La chrysomèle des racines "*Diabrotica virgifera*" est apparue en Suisse – le maïs biotechnologique pourrait y remédier

La chrysomèle des racines est le principal ravageur du maïs; en Amérique du Nord, elle cause des dégâts de plus d'un milliard de dollars US chaque année. Ce parasite a été introduit en Serbie il y a 11 ans et ne cesse de se propager en Europe. Au mois d'août, une invasion de ce coléoptère a été découvert en Alsace, près de la frontière suisse. Peu après, on a retrouvé ses traces dans les cantons de Bâle-Campagne (Therwil), Zurich (Kloten), Lucerne (Neuenkirch) et Uri (Schattendorf). En l'an 2000 quelques exemplaires ont été attrapés au Tessin.

En France, de vastes actions de pulvérisation aériennes à l'aide d'hélicoptères ont été entreprises pour limiter la propagation du parasite. Cela a entraîné de fortes plaintes des riverains. En Suisse, aucun insecticide n'est permis pour combattre la chrysomèle. Par contre, il est possible de limiter la propagation par des mesures agricoles (interdiction de transport, nettoyage minutieux des machines agricoles). Une méthode prometteuse est l'interdiction de cultiver du maïs deux fois de suite (rotation). De cette manière les parasites sont affamés, car ils ne trouveront plus de plante hôte l'année suivante. Mais ces interdictions comportent aussi des restrictions considérables pour certains paysans.

Des plantes de maïs génétiquement modifié pourraient être une "pièce de puzzle" dans une stratégie de défense globale. Elles ont la capacité de produire la protéine Bt dans leurs racines et de se protéger elles-mêmes contre le parasite (voir POINT 3-03). Ces plantes sont autorisées aux Etats-Unis et au Canada depuis cette année, mais ne le sont pas encore dans l'Union Européenne ni en Suisse.

**Sources:** "[Maiswurzelschädlingsbefall](#)", Landw. Bildungs- und Beratungszentrum Hohenrain, 25.08.03; "[Mais und Diabrotica virgifera-Vorsicht ist geboten](#)", Pressemitteilung Schweiz. Getreideproduzentenverband, 25.08.03

## Tabac sans nicotine

### Les cigarettes biotechnologiques ouvrent de nouvelles perspectives

La nicotine est la principale responsable du tabagisme - arrêter de fumer devient difficile lorsqu'on est habitué à cette substance. Des chercheurs américains ont réussi, à l'aide d'une intervention génétique, à produire des plantes de tabac ayant une très faible teneur en nicotine.

Ces cigarettes sont vendues aux Etats-Unis depuis le début de cette année sous le nom de "Quest". Plusieurs sortes sont disponibles: sans nicotine ou à teneur réduite. La maison productrice indique vouloir offrir aux fumeurs la possibilité de choisir leur dose de nicotine et, si désiré, de fumer sans absorber de nicotine.

**Sources:** "[Nicotine-free cigarettes](#)", Cornell University: Genetically engineered organisms public issues education project; "[Company delays launch of low-nicotine cigarettes](#)", The Courier Journal, 21.08.2003.

## Coordonnées d'Internutrition

N'hésitez pas à nous contacter pour tout renseignement:

Internutrition, Postfach, 8035 Zürich

Téléphone: 043 255 20 60

Fax: 043 255 20 61

Site Internet: [www.internutrition.ch](http://www.internutrition.ch), adresse E-mail: [info@internutrition.ch](mailto:info@internutrition.ch)

*Texte: Jan Lucht*

*Traduction: J-Ph. Ruegg*