

InterNutrition POINT

L'actualité de la biotechnologie végétale

No. 77
Mars 2008

Contenu

<i>Soja tolérant aux herbicides : Pourquoi les agriculteurs misent-ils sur les OGM ?.....</i>	<i>P. 1</i>
<i>Riz sensible aux herbicides : Une astuce génétique peut empêcher la propagation de plantes transgéniques.....</i>	<i>P. 2</i>
<i>Chine : Maïs enrichi en phytases prêt pour la culture à grande échelle.....</i>	<i>P. 3</i>
<i>Nourriture animale : Les OGM n'ont pas d'effets négatifs sur la santé des moutons.....</i>	<i>P. 3</i>
<i>Eurobaromètre : Les Européens sont peu préoccupés par les OGM dans l'agriculture.....</i>	<i>P. 4</i>
<i>Préavis : Journées de la recherche en génétique 2008.....</i>	<i>P. 5</i>

Soja tolérant aux herbicides



Haricots de soja mûres
Photo Scott Bauer, ©
USDA-ARS

Pourquoi les agriculteurs misent-ils sur les OGM?

Le soja transgénique Roundup-Ready® (RR) tolérant à l'herbicide total glyphosate, est la plante OGM la plus répandue. En 2007, 64% du soja récolté était modifié génétiquement. Cette variété représente d'ailleurs plus de la moitié des cultures OGM dans le monde. Plus de 90% du soja cultivé aux Etats-Unis est tolérant aux herbicides, 97% même dans certains Etats. Comment peut-on expliquer le succès phénoménal de cette technologie dont l'utilité est toujours remise en question en Europe ? Sylvie Bonnie, chercheuse à l'INRA (Institut national de la recherche agronomique), s'est penchée sur la question de savoir pour quelles raisons les agriculteurs américains choisissent le soja transgénique, et quels étaient les effets de ce changement de technologie.

Des avantages agronomiques pour la culture semblent être un facteur décisif : l'utilisation de plantes OGM et de glyphosate est nettement plus efficace pour contrôler les mauvaises herbes que les méthodes classiques. En effet, les herbicides classiques peuvent compromettre les cultures suivantes. De plus, les agriculteurs sont libres de choisir le moment du traitement au glyphosate, ce qui n'est pas le cas pour les autres herbicides. Les avantages du soja RR se traduisent pour les agriculteurs par un gain de temps. Le soja transgénique facilite également la «culture sans labourage», une méthode fréquemment utilisée aux Etats-Unis, qui ménage les sols et prévient les érosions. Malgré les coûts plus élevés pour les semences biotechnologiques, les agriculteurs effectuent des bénéfices plus importants ; cela grâce à une réduction considérable des dépenses pour les herbicides. Non seulement l'aspect économique, mais aussi l'aspect agronomique semble être un argument principal pour la culture de soja RR.

Quelles sont les conséquences de l'extension rapide des cultures de soja transgénique aux Etats-Unis ? Le Ministère de l'environnement américain publie chaque année des statistiques sur l'utilisation d'herbicides dans les champs de soja, sans faire la différence entre les variétés OGM et non

OGM. Etant donné que les variétés OGM ont pratiquement remplacé les variétés classiques au cours des 12 dernières années, il est possible de se fier à ces chiffres pour en tirer des conclusions sur le rapport entre la méthode de culture et l'utilisation d'herbicides. Il n'est pas surprenant que l'emploi de glyphosate ait fortement augmenté depuis l'introduction du soja tolérant aux herbicides – le glyphosate n'est pas idéal pour traiter les variétés classiques. En même temps, le nombre et la quantité d'autres herbicides ont fortement diminué – le glyphosate a donc remplacé le cocktail d'herbicides utilisé auparavant. Durant les six premières années après l'introduction du soja RR, le total des herbicides employés a diminué. Ce nombre s'est ensuite de nouveau accru ; ainsi, l'emploi total d'herbicides en 2005 était égal à celui de 1996. En 2006, la dernière année pour laquelle il existe des chiffres fiables, on a enregistré une forte augmentation des herbicides. Plusieurs facteurs sont vraisemblablement à l'origine de ce phénomène : les conditions météorologiques, l'augmentation des champs non labourés (une méthode qui dépend fortement des herbicides pour contrôler les mauvaises herbes) ainsi qu'une forte diminution du prix des herbicides, ce qui incite les agriculteurs à en utiliser davantage. Malgré ce fait, la pollution de l'environnement par des herbicides a diminué dans les dernières années et se situe actuellement en dessous du niveau mesuré avant l'introduction du soja OGM. Ce développement positif est dû à l'utilisation du glyphosate et au fait que cet herbicide soit moins écotoxique et plus compatible avec l'environnement que les herbicides classiques.

Aux Etats-Unis, l'utilisation à grande échelle de glyphosate a mené ces dernières années au développement de mauvaises herbes résistantes au glyphosate. En effet, la résistance aux herbicides n'est pas un phénomène récent ; il s'agit d'un mécanisme d'adaptation observé auparavant suite aux traitements avec d'autres herbicides. La forte augmentation des surfaces traitées au glyphosate et la réduction d'autres herbicides ont incité les mauvaises herbes à développer des résistances plus rapidement – à moyen terme, cet effet pourrait réduire l'efficacité du glyphosate en tant qu'unique moyen pour contrôler les adventices, et forcer les agriculteurs à utiliser différents produits, tout comme avant. Sylvie Bonnie souligne qu'il ne s'agit pas d'un problème fondamental des OGM, mais plutôt de la régulation de l'emploi d'herbicides.

Source: Sylvie Bonny 2008, "[Genetically modified glyphosate-tolerant soybean in the USA: adoption factors, impacts and prospects. A review](#)", *Agronomy for Sustainable Development* 28:21-32

Riz sensible aux herbicides

Une astuce génétique peut empêcher la propagation de plantes transgéniques

Il existe plusieurs méthodes pour réduire ou éviter la propagation involontaire de plantes génétiquement modifiées. Un groupe de chercheurs chinois de l'Université de Zhejiang vient de présenter une nouvelle approche : à l'aide de méthodes de génie génétique, les scientifiques ont réussi à rendre des plants de riz sensibles à la bentazone, un herbicide couramment utilisé dans les rizières. Pour cela, les scientifiques ont éteint par interférence ARN le gène *CYP81A6* responsable de la production d'enzymes de désintoxication. Ces derniers permettent aux plants de riz de se protéger contre la bentazone. Grâce à cette méthode, de nouvelles variétés de riz peuvent être rendues sensibles au bentazone, ce qui permet de contrôler leur propagation. Si certains spécimens de cette variété OGM étaient plantés, de

manière accidentelle, dans un champ de maïs conventionnel, il suffirait de traiter ce dernier à la bentazone pour éliminer la variété non désirée, en même temps que les mauvaises herbes.

Cette nouvelle méthode se prête particulièrement à des cas où un mélange des variétés présente un danger pour la santé, p.ex. lors de la culture de plants de riz capables de produire des substances pharmaceutiques.

Source: Chaoyang Lin et al. 2008, "[A Built-In Strategy for Containment of Transgenic Plants: Creation of Selectively Terminable Transgenic Rice](#)", PLoS ONE 3(3): e1818.

Chine

Maïs enrichi en phytases prêt pour la culture à grande échelle

Environ 60% du phosphore, un minéral, présent dans le maïs sont liés au phytate, une substance peu dégradable que les non ruminants comme les cochons ne digèrent que difficilement. Conséquences : d'importantes quantités de phosphate sont excrétées par les animaux et contribuent à la pollution de l'environnement et des eaux. L'ajout de phytase dans la nourriture animale, une enzyme qui permet de dégrader le phytate et de mieux assimiler le phosphore, est prescrit dans de nombreux pays. Cela mène à une réduction de la teneur en phosphate organique dans les excréments des animaux ; ainsi, les animaux et l'environnement en profitent.

Des chercheurs de l'Académie chinoise des sciences agronomiques ont développé au cours des sept dernières années une variété de maïs transgénique destinée à la nourriture animale, produisant elle-même la phytase et rendant inutile l'ajout d'enzymes coûteuses. Pour faire avancer le développement, l'entreprise de semences Origin Agritech située à Pékin a acquis les licences pour le maïs enrichi en phytases. Le processus d'autorisation sera vraisemblablement terminé avant la fin de l'année, de manière à ce que le maïs transgénique puisse être cultivé en 2009. Le développement d'aucune autre sorte de maïs OGM n'est aussi avancé qu'en Chine.

Aujourd'hui déjà, la Chine est le premier producteur de viande de porc dans le monde, et la demande ne cesse de croître. La disponibilité de maïs riche en phytases pourrait réduire de manière considérable les effets négatifs de l'élevage de porcs.

Sources: "[Origin Agritech Announces World's First Genetically Modified Phytase Corn](#)", Origin Agritech Limited media release, 27. 2. 2008; "[Origin Agritech Updates Genetically Modified Pipeline](#)", Origin Agritech Limited media release, 28. 3. 2008

Nourriture animale

Les OGM n'ont pas d'effets négatifs sur la santé des moutons

Malgré des tests intensifs sur la sécurité des aliments OGM dans le cadre du processus d'autorisation, il existe toujours des personnes qui doutent de la fiabilité de ces résultats. Le manque d'expériences menées à long terme a particulièrement été critiqué, car ce genre de test ne fait pas partie du processus d'autorisation.

Des essais à long terme sur des rongeurs et des volailles (p.ex. des essais de nutrition de cailles avec du maïs Bt176) existent déjà dans la littérature scientifique. Pour élargir la liste, des chercheurs italiens ont effectué pendant trois ans des essais sur des moutons et leurs descendants en les nourrissant de maïs Bt176. 53 animaux ont reçu un régime de foin, de vitamines et de maïs transgénique – le groupe de contrôle, comptant le même nom-

bre d'animaux, a reçu du maïs conventionnel. Un grand nombre de facteurs, permettant d'évaluer la santé et le bien-être des animaux, ont été analysés pendant 36 mois. Les chercheurs ont observé le comportement, le gain de poids, le système immunitaire, le système digestif, le système cardio-vasculaire, la respiration, la reproduction et le nombre d'agneaux ; aucun effet négatif causé par la nourriture OGM à long terme n'a été détecté. Quelques rares résultats sanguins divergeaient légèrement mais selon la nourriture uniquement. Une analyse microscopique des tissus principaux (foie, rate, pancréas, intestins) n'a pas montré de différences entre la nourriture au maïs OGM et au maïs conventionnel. Sous microscope électronique, les chercheurs ont détecté une différence dans les fines structures cellulaires, qui pourraient provenir de la composition de la nourriture, mais qui n'avait aucun effet sur le bien-être des animaux. Les scientifiques n'ont rien décelé qui permette de supposer un transfert de gènes des plantes OGM sur le sang, les tissus ou la flore intestinale des moutons.

Une publication actuelle de l'EFSA, l'Autorité européenne de sécurité des aliments, livre un aperçu sur de nombreuses études effectuées sur la sécurité des plantes OGM comestibles. Les directives actuelles concernant l'évaluation y sont présentées et commentées de manière critique.

Sources: Massimo Tralalza-Marinuccia et al. 2008, ["A three-year longitudinal study on the effects of a diet containing genetically modified Bt176 maize on the health status and performance of sheep"](#), *Livestock Science* 113:178-190; EFSA GMO Panel Working Group on Animal Feeding Trials 2008, ["Safety and nutritional assessment of GM plants and derived food and feed: The role of animal feeding trials"](#), *Food and Chemical Toxicology* 46 (Supplement 1):S2-S70.

Euro- baromètre

Les Européens sont peu préoccupés par les OGM dans l'agriculture

La Commission européenne effectue régulièrement des sondages pour saisir l'opinion, les craintes et les besoins des citoyens européens. Les résultats de ces études Eurobaromètre jouent un rôle important dans les décisions politiques. Fin 2007, 27000 personnes venant de tous les pays membres ont été interrogés au sujet de l'environnement.

Largement en tête de cette liste: le changement climatique – 57% des personnes interrogées se disent préoccupées. La pollution de l'air et de l'eau est également un sujet qui inquiète beaucoup de personnes. L'utilisation de plantes transgéniques en agriculture ne se situe qu'en 11^{ème} place, une crainte partagée par 20% des personnes consultées. En 2004, ce chiffre atteignait encore 24%. Des différences significatives ont été constatées selon les pays membres : en Autriche, un pays « libre » d'OGM, 43% des personnes se disent préoccupées par les OGM, alors qu'en Espagne, le principal pays producteur d'OGM en Europe, il ne s'agit que de 13%.

Les OGM font partie des sujets sur lesquels les Européens se sentent le moins bien informés : 34% ont indiqué ne pas être suffisamment instruits. Le seul sujet sur lequel les Européens se sentent encore moins bien informés est l'impact des produits chimiques quotidiens sur la santé (36%). Toutefois, la perception de la population semble avoir évolué depuis le dernier sondage de 2004 ; à l'époque, 40% des personnes interrogées se sentaient mal informées au sujet de la «biotechnologie verte».

La relation entre la crainte et le manque d'informations est incontestable ; parmi les non informés, le nombre de personnes préoccupées par les OGM était deux fois plus important que parmi les personnes suffisamment infor-

mées. Les auteurs de cette étude en concluent que le manque d'informations contribue au rejet des OGM. Un cinquième seulement des personnes consultées sont préoccupées par les OGM dans l'agriculture, mais 58% rejettent la «biotechnologie verte».

Sources: "[Les Européens placent l'environnement au centre de leurs préoccupations](#)", Communiqué de presse de l'UE, 13. 3. 2008; "[Eurobaromètre spécial 295: Attitudes des citoyens européens vis-à-vis de l'environnement](#)", Commission Européenne, Mars 2008.

Préavis



Journées de la recherche en génétique 2008

«Vivre la recherche - 10 ans de Jours du gène», tel est le slogan de cette année. Les journées de la recherche en génétique auront lieu du 21 avril au 5 juillet 2008. Sur 17 emplacements répartis sur toute la Suisse auront lieu 70 manifestations qui permettront à la population de s'informer sur les différents aspects de la recherche en génétique. En outre, plus de 100 stages en laboratoire permettront aux personnes intéressées d'avoir une idée du travail des chercheurs, voire de mener elles-mêmes une expérience en laboratoire. Le large éventail des sujets inclut, entre autres, la recherche fondamentale en médecine, les applications pratiques du génie génétique pour le diagnostic et la recherche moderne sur les plantes. Lancées il y a 10 ans sous forme d'une modeste initiative, les «Journées de la recherche en génétique» sont devenues en Suisse l'une des plateformes d'échange les plus importantes entre les scientifiques et le grand public. De plus amples informations ainsi que le programme sont disponibles sur le site www.jours-du-gene.ch, la version imprimée du programme peut être commandée à l'adresse suivante : Secrétariat «Journées de la recherche en génétique», c/o Gen Suisse, case postale, 3000 Berne 14, e-mail : contact@jours-du-gene.ch, téléphone : 031 356 73 84

Coordonnées d'Internutrition



POINT est publié mensuellement sous forme électronique en allemand et en français, et contient des informations d'actualité sur la recherche et l'application de la biotechnologie verte. Vous pouvez vous abonner gratuitement sur notre site internet, où vous trouverez également les anciennes éditions.

InterNutrition, Case postale, CH-8021 Zurich
Téléphone: 043 255 2060 Fax: 043 255 2061
Site internet: <http://www.internutrition.ch>, e-mail: info@internutrition.ch
Texte: [Jan Lucht](#)