

Pack-MULES

Des "mulets génétiques" mélangent le génome de plantes

Le génome de tout être vivant n'est pas un réservoir d'informations statique, mais une structure dynamique soumise à des changements permanents – ce qui permet l'évolution. Barbara McClintock avait déjà prouvé dans les années 1940 l'existence de transposons, éléments génétiques mobiles à l'intérieur du génome du maïs. Leur réinsertion dans le génome se fait par hasard et peut entraîner des mutations; il est fréquent que les transposons détruisent les informations génétiques à l'endroit de leur réinsertion. Entre-temps, des éléments mobiles similaires ont été trouvés dans pratiquement tous les organismes et on s'est longtemps posé la question sur leur utilité. Ont-ils un avantage pour l'organisme ou ne sont-ils que des "déchets génétiques" transmis de génération en génération?

Une nouvelle étude scientifique démontre que ces éléments souvent destructeurs peuvent également servir de mulets pour réorganiser des informations dans le génome. Ning Jiang de l'Université de Georgia a observé le génome du riz, décrypté récemment. Elle a découvert que certaines séquences du génome avaient apparemment été emballées par des éléments génétiques mobiles (MULE = mutator-like transposable elements) et transportés à différents endroits du génome. Pack-MULE est un jeu de mots faisant allusion aux mulets comme moyen de transport de marchandises. Une analyse des 430 millions de lettres du génome du riz a été effectuée à l'aide d'ordinateurs. On a ainsi découvert 3000 Pack-MULEs ayant transporté diverses informations génétiques à d'autres points. Quelques-unes des séquences déplacées sont apparemment lues, mais les effets sur les plantes restent incertains. Certaines Pack-MULEs avaient rassemblé et recomposé des informations venant de différentes parties du génome, ce qui permet à la plante de développer de nouvelles propriétés génétiques. En observant ces éléments par milliers dans le génome du riz, il est à supposer que les Pack-MULEs jouent un rôle important et inconnu jusqu'à présent dans le développement de nouvelles propriétés génétiques; il est possible qu'il s'agisse d'une force primordiale dans l'évolution.

Sources: N. Jiang et al. 2004, "[Pack-MULE transposable elements mediate gene evolution in plants.](#)", Nature 431:569-573.; "[Pack-MULEs are toting a new look at plant evolution](#)", EurekAlert communiqué de presse, 29 septembre 2004.

Plantes biotechnologiques

Les agriculteurs américains en tirent profit – un grand potentiel aussi pour l'Europe

De vastes cultures de plantes génétiquement améliorées font partie du quotidien dans plusieurs continents (par exemple en Amérique du Nord), alors que cette technologie est à peine répandue en Europe. La culture de telles plantes n'est pas encore autorisée en Suisse.

Les agriculteurs américains possèdent aujourd'hui plusieurs années d'expérience dans les plantes biotechnologiques. Le Centre National pour l'alimentation et la politique agricole (NCFAP) à Washington a publié en octobre un rapport à ce sujet. Aux Etats-Unis, trois quarts des plantes de

colza et de coton, et 80% des plantes de soja sont modifiées génétiquement. On utilise également cette technologie pour la culture de maïs, de papayes et de courges. La surface cultivée en plantes OGM atteint 43 millions d'hectares – en comparaison: la surface arable de la Suisse correspond environ à un million d'hectares.

Les coûts de production ont été fortement réduits grâce au succès des plantes résistantes aux insectes, aux virus ou aux herbicides: en conséquence, les agriculteurs américains ont économisé 1.5 milliard de dollars en 2003. Grâce à une productivité améliorée, les agriculteurs américains ont augmenté leur bénéfice de 1,9 milliard de dollars, bien que les coûts des semences biotechnologiques soient plus élevés. Ces chiffres expliquent pourquoi le nombre de producteurs de plantes OGM augmente chaque année aux Etats-Unis. Mais les avantages écologiques sont tout aussi évidents: par rapport à l'agriculture conventionnelle, les plantes OGM ont permis d'économiser 21 millions de kilos de pesticides (principe actif). De plus, elles favorisent des méthodes de culture ménageant le sol.

On peut s'attendre à une augmentation des cultures de plantes biotechnologiques en Europe dans les prochaines années. L'NCFAP a présenté des modèles mathématiques permettant d'évaluer le potentiel de neuf nouvelles variétés de plantes OGM pour le marché européen: il s'agit, entre autres, de maïs résistant aux insectes, de betteraves sucrières tolérantes à un herbicide et de pommes de terre résistantes à un champignon. D'après ces calculs, l'Europe pourrait en tirer des bénéfices économiques et écologiques semblables à ceux des Etats-Unis.

Sources: S. Sankula et E. Blumenthal 2004, "[Impacts on US Agriculture of Biotechnology-Derived Crops Planted in 2003– An Update of Eleven Case Studies](#)", National Center for Food and Agricultural Policy NCFAP, Washington DC; Résumé et informations supplémentaires sur la biotechnologie des plantes aux Etats-Unis sur [www.ncfap.org](#); "[Plant Biotechnology: Potential Impact for Improving Pest Management in European Agriculture: A Summary of Nine Case Studies](#)", site internet du NCFAP [www.ncfap.org](#).

Coton Bt en Chine

Les plantes résistantes aux insectes diminuent les risques pour la santé des agriculteurs

De nombreux débats ont lieu sur l'utilité de plantes OGM. L'argument des opposants est qu'il existe un risque incalculable lié à l'introduction de nouvelles méthodes de culture. Serait-ce alors plus raisonnable de rester aux méthodes actuelles supposées sûres?

Des chercheurs de l'Université Rutgers aux Etats-Unis et de l'Académie des Sciences chinoise se sont penchés sur la question dans l'édition actuelle du journal spécialisé "International Journal of Occupational and Environmental Health". Ils signalent que 54.000 cas d'intoxications dus aux pesticides sont rapportés chaque année en Chine, dont 490 ont une issue fatale. Le coton Bt génétiquement modifié pourrait amener un changement, car il est résistant à des insectes nuisibles et nécessite donc moins de traitements insecticides. La Chine est probablement le pays qui consomme la plus grande quantité de pesticides dans le monde. Les cultures de plantes biotechnologiques y ont connu une croissance dans les dernières années. Une enquête auprès de plusieurs centaines de cultivateurs de coton dans différentes provinces démontre que l'emploi de pesticides a diminué de 46kg à 18 kg par hectare. L'utilisation de

pesticides à haute classe de toxicité a particulièrement diminué. Plus d'un tiers des agriculteurs conventionnels (33%) se plaignaient de symptômes causés par les pesticides: maux de tête, nausées, douleurs ou troubles digestifs. Seuls 9% des producteurs de plantes OGM sont touchés par ces symptômes.

Les auteurs de cette étude estiment nécessaire de tenir compte des avantages dans un dialogue sur l'utilité de plantes OGM, et non seulement de considérer les risques spéculatifs et jusqu'ici non fondés.

Sources: F. Hossain et al. 2004, "[Genetically Modified Cotton and Farmers' Health in China](#)", Int. J. Occup. Environ. Health 10:296-303; "[Study Links Bt Cotton to Farmer Health](#)", Crop Biotech Update, 22 octobre 2004.

NK603

L'UE autorise une variété de maïs OGM comme aliment

La Commission Européenne a autorisé le 26 octobre l'importation d'une nouvelle plante OGM comme aliment. Il s'agit du maïs NK603 de Monsanto, tolérant à l'herbicide glyphosate et permettant un meilleur contrôle des mauvaises herbes. On le trouvera essentiellement sous forme de produits dérivés comme l'huile ou l'amidon de maïs. Au mois de juillet, cette variété avait déjà été autorisée comme aliment pour animaux (POINT juillet 2004). La culture n'est pas encore autorisée dans l'UE.

Source: "[Einfuhr von gentechnisch veränderten Mais NK603 genehmigt](#)", Europa online, 26 octobre 2004; [NK603 comme aliment](#), Evaluation de l'Autorité européenne de sécurité des aliments EFSA, www.efsa.eu.int.

Aliments OGM

Des Académies des sciences évaluent l'influence sur la santé

Existe-t-il des risques pour les consommateurs de denrées alimentaires OGM? L'Union des académies des sciences allemandes a traité cette question. Cette association faïtière compte 1600 scientifiques éminents, nationaux et internationaux, venant de différents domaines.

Les scientifiques en concluent dans leur rapport que la consommation de plantes OGM autorisées en Europe n'est pas plus dangereuse pour la santé que la consommation de plantes classiques – au contraire, ils estiment que les plantes OGM sont même moins dangereuses dans certains cas. Le risque d'allergies serait nettement inférieur avec les aliments OGM qu'avec les nouvelles cultures de plantes classiques. Les auteurs de cette étude signalent que les plantes OGM et leurs produits dérivés font partie depuis des années de l'alimentation de centaines de millions d'humains dans le monde. Il n'existe aucun rapport fondé qui prévoie des dangers pour la santé. Des effets négatifs de la consommation des ADN transgéniques, ou des mutations dangereuses dues au gène implanté n'ont jamais été observés et ne sont pas à craindre.

Sources: "[Gibt es Risiken für den Verbraucher beim Verzehr von Nahrungsprodukten aus gentechnisch veränderten Pflanzen?](#)", Prise de position de l'Union des Académies des Sciences Allemandes, septembre 2004; "[Memorandum zur Bewertung der Grünen Gentechnik](#)", www.gruene-biotechnologie.de.

Brésil

L'autorisation de cultiver du soja transgénique a été prolongée

Le Brésil fait partie des plus gros producteurs de soja dans le monde. La demande de variétés transgéniques a fortement augmenté, car elles permettent aux producteurs de cultiver leurs champs de manière plus efficace. Pour cela, la culture de soja transgénique a été autorisée provisoirement l'année dernière. Etant donné que le parlement élabore actuellement la nouvelle loi sur la biotechnologie qui réglera l'utilisation des semences biotechnologiques, le président brésilien Luiz Inácio Lula da Silva a signé le 14 octobre un décret qui prolonge d'une saison (2004/05) l'autorisation de cultiver du soja transgénique.

Gustavo Gonçalves, le président de l'association brésilienne des producteurs de soja (Aprosoja), prévoit un doublement des cultures de soja OGM pour la saison à venir. Cela équivaldrait à 6 millions d'hectares ou un tiers de la surface brésilienne cultivée en soja. Il estime que l'expansion des semences OGM aura également lieu dans les provinces qui produisaient jusqu'ici de façon conventionnelle. Par contre, la disponibilité des semences est actuellement limitée, ce qui freine le développement.

Sources: "[Executive order clears way for Brazil 2004/05 GM soy](#)", Agência Estado Brazil informations, 15 octobre 2004; "[Aprosoja: 25%-33% Brazil 's 2004/05 soy will be GM](#) ", Agência Estado Brazil informations, 18 octobre 2004; "[Brasilien: Anbau von gv-Soja wird Normalität](#)", www.transgen.de.

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