



Souveraineté
alimentaire

© pradeep tewari, phototewari@yahoo.com

A qui profitent les plantes GM?

Engraisser les géants des biotechnologies ... ou nourrir les pauvres

Février 2009 | Sommaire - numéro 116



**Les Amis
de la Terre**



A qui profitent les plantes GM?

Engraisser les géants des biotechnologies ... ou nourrir les pauvres

Février 2009 | Synthèse - numéro 116

Les Amis de la Terre International (FoEI) est le plus grand réseau mondial d'organisations environnementales de base, rassemblant 77 groupes membres nationaux et plus de 5000 groupes de militants locaux sur tous les continents. Avec environ deux millions de membres et de sympathisants de par le monde, nous menons des campagnes sur les problèmes sociaux et environnementaux qui sont aujourd'hui les plus urgents. Nous mettons en question le modèle actuel de mondialisation économique et commerciale, et promouvons des solutions favorables à la création de sociétés respectueuses de l'environnement et socialement justes.

Notre vision Nous avons la vision d'un monde pacifique et durable, où les sociétés sont en harmonie avec la nature. Nous imaginons une société de personnes interdépendantes qui vivent dans la dignité, la complétude et l'épanouissement, où l'égalité et les droits des personnes et des peuples sont une réalité.

Il s'agira d'une société bâtie sur la base de la souveraineté et la participation des peuples. Elle sera fondée sur la justice sociale, économique, environnementale et de genre et sera libre de toutes les formes de domination et d'exploitation, telles que le néo-libéralisme, la mondialisation économique, le néocolonialisme et le militarisme.

Nous croyons que, grâce à ce que nous faisons, l'avenir de nos enfants sera meilleur.

Les groupes des Amis de la Terre: se trouvent dans les pays suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Angleterre/Galles/Irlande du Nord, Argentine, Australie, Autriche, Bangladesh, Belgique, Belgique (Flandres), Bolivie, Brésil, Bulgarie, Cameroun, Canada, Chili, Chypre, Colombie, Corée, Costa Rica, Croatie, Curaçao (Antilles), Danemark, Écosse, El Salvador, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Géorgie, Ghana, Grenade (Antilles), Guatemala, Haïti, Honduras, Hongrie, Indonésie, Irlande, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Macédoine (ancienne République Yougoslave de), Malaisie, Mali, Malte, Maurice, Népal, Nigeria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Palestine, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Paraguay, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Pologne, République tchèque, Sierra Leone, Slovaquie, Sri Lanka, Suède, Suisse, Swaziland, Togo, Tunisie, Ukraine, Uruguay.

(Pour obtenir les coordonnées de ces associations, contactez le Secrétariat international de FoEI ou visitez notre site sur la toile)

Téléchargeable sur www.foei.org

Auteurs Juan Lopez Villar, Bill Freese, Helen Holder, Kirtana Chandrasekaran et Lorena Rodriguez

Equipe éditoriale Helen Holder, Kirtana Chandrasekaran, Pascoe Sabido

Relecture et maquette Helen Burley, Hannah Abbott

Design Tania Dunster, [onehemisphere](http://onehemisphere.com), tania@onehemisphere.se

Impression XpressArt Kft. Hungary, www.xpressart.hu

Deuxième édition, mai 2009, Budapest, publiée en anglais, français et espagnol

traduction Christian Berdot

Remerciements à Hivos/Oxfam Novib Biodiversity Fund, The Center for Food Safety.



Cette seconde édition traduite dans de nombreuses langues, a été réalisée dans le cadre du projet Feeding and fueling Europe, avec le soutien financier de la Commission européenne. Le contenu de cette publication est de la seule responsabilité des Amis de la Terre International et des Amis de la Terre Hongrie et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant les opinions de l'Union européenne.

Les Amis de la Terre

Secrétariat international

B.P. 19199
1000 GD Amsterdam
Pays-Bas
Tel: 31 20 622 1369
Fax: 31 20 639 2181
info@foei.org
www.foei.org

Les Amis de la Terre France

2B rue Jules Ferry
93100 Montreuil
France
Tel: 00 33 1 48 51 18 92
Fax: 00 33 1 48 51 95 12
E-mail: france@amisdelaterre.org
Web: www.amisdelaterre.org

sommaire

Qui tire profit des cultures GM?

engraisser les géants des biotechnologies ou nourrir les pauvres de la planète

Février 2009 | Sommaire - numéro 116

liste des schémas et tableaux	4
résumé	5
introduction : comment l'ISAAA gonfle les chiffres	9
un nourrir les pauvres de la planète? qui profite des périodes de "crise alimentaire"?	10
1.1 alimentation animale et marchés à l'exportation	10
1.2 profiter de la crise alimentaire	11
1.3 plantes GM et rendements	13
1.3a soja	14
1.3b coton	15
deux bilan des plantes GM dans le monde : quatre plantes, deux traits et une poignée de pays	17
trois augmentation des volumes de pesticides utilisés	20
3.1 l'industrie biotech continue de développer des plantes GM tolérantes aux herbicides et favorisant les pesticides	20
3.2 les plantes GM ont accru l'utilisation de pesticides aux Etats-Unis	21
3.3 plantes résistantes aux herbicides et utilisation de pesticides	22
3.4 mauvaises herbes résistantes au glyphosate	22
3.5 les plantes GM augmentent le volume des autres principaux herbicides	24
3.6 résistance des mauvaises herbes en augmentation en Amérique du Sud	25
3.6a soja GM en Argentine	26
3.6b soja GM au Brésil	26
3.6c utilisation des pesticides en Uruguay	27
quatre on peut faire autrement et mieux	28
4.1 « l'Evaluation mondiale de l'agriculture » plaide en faveur du non-OGM	28
4.2 un rapport des Nations Unies démontre qu'une agriculture biologique basée sur de petites fermes peut nourrir le monde	28
4.3 expérience est-africaine impliquant des petits paysans	29
cinq europe: la culture des OGM en déclin	31
5.1 la culture des OGM en Europe: négligeable et aux avantages incertains pour les agriculteurs	34
5.1a conséquences agronomiques du maïs Bt en Espagne	34
5.2 importation et transformation des OGM dans l'Union européenne	35
5.2a les ministres européens demandent un renforcement de l'évaluation des risques des OGM	35
5.2b un fervent partisan des OGM : le président de la commission européenne	35
5.2c l'industrie biotech répand de fausses peurs sur les règles d'importation de l'UE	36
5.2d fausse alerte: le cas du Roundup Ready 2	36
5.2e autorisations asynchrones: le marché états-unien voit ses possibilités diminuer	36
5.2f potentiel du marché d'exportation: nécessité d'un processus d'autorisation des OGM	37
5.3 conclusion	37
six conclusions	38
6.1 peu de plantes, peu de pays	38
6.2 les OGM engraisent l'industrie des biotechnologies, pas les pauvres de la planète	38
6.3 l'industrie des biotechnologies joue sur la peur et avec les chiffres	39
6.4 on peut faire autrement et mieux	39
notes et bibliographie	40

sommaire

Tableaux

- 1 principaux producteurs et exportateurs de soja dans le monde 2007/2008
- 2 marchés à l'exportation du soja
- 3 plantes GM en tant que pourcentage des terres agricoles
- 4 plantes GM en tant que pourcentage des terres arables
- 5 les méga pays OGM – surface totale des plantes récoltées par rapport aux plantes GM cultivées en 2007
- 6 plantes GM dans le monde
- 7 « traits » GM dans le monde
- 8 les 14 plantes GM en attente d'autorisation aux Etats-Unis
- 9 adoption de plantes GM tolérantes à un herbicide par rapport à la quantité de glyphosate appliqué aux Etats-Unis
- 10 développement d'herbes résistantes au glyphosate aux Etats-Unis 1998-2008
- 11 principaux herbicides utilisés, autres que le glyphosate, sur le maïs et le soja aux Etats-Unis 2002-2006
- 12 herbes résistantes au glyphosate en Amérique du Sud
- 13 fausses affirmations de l'industrie: augmentation de 21% dans l'EU en 2008
- 14 ce que disent réellement les chiffres
- 15 plantes GM en pourcentage des terres agricoles: EU et monde
- 16 plantes GM en pourcentage des terres arables: EU et monde

encadrés

- 1 plantes GM : qu'est-ce qui est planté ?
- 2 déclaration de Miguel d'Escoto Brockmann
- 3 on abandonne les victimes de la faim ?
- 4 échec du coton GM insecticide en Asie
- 5 le système pull-push
- 6 l'industrie des biotechnologies affirme à tort que la culture de plantes GM a augmenté en 2008
- 7 coup d'œil sur la culture des ogm en Europe
- 8 principales conclusions des ministres de l'environnement sur les évaluations d'ogm dans l'UE décembre 2008
- 9 Bob Stallman, président du bureau de la fédération des agriculteurs états-uniens lors de la conférence des syndicats britanniques d'agriculteurs 2008
- 10 temps nécessaire pour l'autorisation d'ogm dans le monde: comparaison entre les pays producteurs d'ogm et l'UE
- 11 pourquoi les lois sur les ogm n'ont pas besoin d'être affaiblies: points clés

Graphiques

- 1 coût moyen des semences de maïs, soja et coton aux Etats-Unis: 1975 - 2008
- 2 augmentation des rendements du maïs, du coton et du soja aux EUA: 1930 - 2006
- 3 rendements du soja dans les quatre principaux pays producteurs 1987-2007 (kg/ha)
- 4 rendements moyens du coton comparés aux pourcentages du coton GM aux EUA: 1996 - 2002
- 5 principaux producteurs d'ogm, méga-pays GM?
- 6 pourcentage des terres agricoles mondiales
- 7 pourcentage des terres agricoles dans les 23 pays qui cultivent des plantes GM
- 8 pourcentage des terres arables mondiales
- 9 pourcentage des terres arables dans les pays où des ogm sont cultivés
- 10 pourcentage des terres arables des 27
- 11 plantes GM cultivées dans les pays de l'UE 2005-2008
- 12 pourcentage des terres agricoles de l'UE

résumé

Grâce à un marketing agressif, les industries des biotechnologies ont présenté les plantes OGM comme étant une solution à la faim dans le monde et à la crise alimentaire mondiale¹. Leurs arguments ont été acceptés tels quels, par de nombreux responsables politiques². Voici le résumé qui présente les points importants de ce dernier rapport des Amis de la Terre / Friends of the Earth International. Nous dévoilons la triste réalité qui se cache derrière les beaux arguments publicitaires et démontrons que les plantes GM ne peuvent pas - et ne pourront vraisemblablement jamais – être un facteur de réduction de la pauvreté, ni contribuer à la sécurisation de l'alimentation mondiale ou à rendre l'agriculture durable³.

- *Premièrement et avant toute chose : la faim est due à la pauvreté et non pas à un manque de production alimentaire ! Pour les petits paysans, c'est le manque d'accès au crédit, d'accès à la terre, le manque d'intrants et de soutien technique, ainsi que la diminution des investissements des gouvernements dans l'agriculture qui sont les causes de la faim. Pour les citoyens, c'est le manque d'argent disponible pour acheter de la nourriture toujours plus chère qui est la cause directe de la faim.*
- *Deuxièmement : l'immense majorité des plantes GM n'est cultivée ni par, ni pour les pauvres de la planète. Elles servent à nourrir les animaux d'élevage, à produire des agrocarburants ou à faire des produits fortement transformés dans les pays riches. La plupart des plantes GM commercialisées sont cultivées par de grands exploitants agricoles, dans une poignée de pays possédant un secteur agricole orienté à l'exportation (Brésil, Argentine et Etats-Unis).*
- *Troisièmement : il est largement reconnu que les plantes GM n'augmentent pas les rendements et que même, dans certains cas, les rendements diminuent.*
- *Quatrièmement : les chiffres officiels des principaux pays producteurs – Brésil, Etats-Unis, Argentine – confirment que l'utilisation de pesticides augmente avec les plantes GM, y compris les volumes de produits chimiques toxiques interdits dans certains pays européens. Cela provoque une augmentation des coûts pour les agriculteurs ainsi que des problèmes agronomiques, environnementaux et sanitaires qui touchent la plupart du temps les communautés pauvres, vivant à proximité des grandes exploitations intensives.*
- *Cinquièmement, les vrais bénéficiaires du système OGM sont les industries des biotechnologies qui tirent profit à la fois des brevets sur les semences, des semences GM au prix élevé ainsi que de l'augmentation du volume de pesticides vendus. Les petits paysans, au contraire, sont écrasés par des coûts qui n'arrêtent pas de grimper.*



grains de soja

plantes GM: qu'est-ce qui est planté?

Les plantes GM commercialisées comportent essentiellement deux « traits » : tolérance à un herbicide et / ou production d'un insecticide. Le coton et le maïs insecticides - ou coton et maïs Bt - produisent leur propre insecticide dérivé d'une bactérie du sol, *Bacillus thuringiensis* (Bt), afin de les protéger de certains insectes ravageurs (mais pas de tous et de loin !). Les plantes tolérantes à un herbicide sont conçues pour supporter l'application directe d'un herbicide. On peut ainsi éliminer plus facilement les herbes environnantes. Les plantes tolérantes à un herbicide prédominent avec près de 82% de la surface cultivée en OGM en 2007.

Malgré les bobards lancés durant la crise alimentaire par les industries des biotechnologies, il n'y a pas une seule plante GM commercialisée qui présente des rendements accrus, une résistance à la sécheresse, une tolérance à la salinité, une meilleure formule nutritive ou tout autre trait « bénéfique » que les industriels nous promettent pourtant depuis longtemps. Les plantes GM résistantes à des maladies sont pratiquement inexistantes et sont cultivées à très faible échelle.

quelle est la place des plantes GM dans le monde aujourd'hui?

Introduites, il y a maintenant 15 ans, les plantes GM restent confinées à une poignée de pays possédant des secteurs agricoles fortement industrialisés et orientés à l'exportation. Près de 90% de la surface plantée en OGM, en 2007, se trouvaient dans 6 pays d'Amérique du Nord et du Sud ; 80% aux Etats-Unis, au Brésil et en Argentine ; un pays à lui tout seul, les Etats-Unis, fait pousser plus de 50% des OGM cultivés dans le monde. Moins de 3% des terres arables de la Chine et de l'Inde sont plantées en OGM et il s'agit presque exclusivement de coton⁴. Dans les 27 pays de l'Union européenne, la culture de plantes GM couvre à peine 0,21% des terres arables.



cultivateur de coton, Inde

résumé

suite

Qui profite réellement des OGM lors de « crises alimentaires » ?

La crise alimentaire mondiale a déjà fait passer le nombre de pauvres et d'affamés au-dessus de la barre du milliard d'humains⁵, alors que, dans le même temps, les grandes firmes de l'agrobusiness⁶ ont considérablement augmenté leurs profits. La compagnie Monsanto est particulièrement bien placée pour profiter de la crise alimentaire. Monsanto est la première firme semencière mondiale, détient un quasi-monopole sur les « traits » génétiques introduits dans les semences GM et commercialise le Roundup, l'agrottoxique le plus vendu dans le monde. Certains prévoient que, de 2007 à 2010, Monsanto accroîtra ses revenus totaux de 74% et passera de 8,6 à 14,9 milliards de dollars. Le revenu net – après impôts – pourrait tripler durant cette même période, pour passer de 984 millions à 2,96 milliards de dollars.

Cette augmentation est due au fait que les prix des produits agricoles sont montés en flèche et que les grosses exploitations qui produisent des cultures à l'exportation, comme le soja et le maïs GM, ont perçu plus d'argent pour leurs récoltes. Alors que les agriculteurs ont longtemps souffert de prix mondiaux trop bas pour leurs produits, la hausse actuelle des prix ne leur profite pas. En effet, Monsanto et d'autres compagnies en profitent pour faire aussi monter en flèche les prix des semences et des pesticides. Il est cependant à noter que les augmentations de prix ont commencé même avant la forte augmentation des prix des denrées agricoles. Cela est en parti dû à une stratégie agressive de maximisation des profits par la pénétration de nouveaux « traits ». En effet, Monsanto retire rapidement des variétés de semences moins chères, en faveur de nouvelles variétés contenant à la fois un nombre croissant de traits ainsi que la dernière génération de traits, ce qui s'accompagne des augmentations de prix correspondantes.

Hausse du prix des semences GM: pas de fin en vue

Au Etats-Unis, le prix moyen des semences de soja a augmenté de plus de 50% ces deux dernières années et l'on s'attend à de nouvelles hausses, car Monsanto sort une nouvelle version plus chère de ses sojas brevetés Roundup Ready⁸, appelée Roundup Ready 2, en 2009. Au prix indiqué, cela représenterait une augmentation des coûts pour les agriculteurs états-uniens de soja - s'ils remplaçaient seulement 50% de

leur soja RR avec des sojas RR2 - de l'ordre de 788 millions de dollars dont la plus grande partie reviendrait à Monsanto. Simultanément, des agriculteurs états-uniens font part de difficultés croissantes pour trouver des graines de soja conventionnelles de qualité.⁹

Monsanto augmente aussi substantiellement les prix de tous les types de ses semences de maïs GM – qu'elles contiennent un seul, un double ou un triple « trait »¹⁰. Le prix du maïs triple trait de Monsanto devrait augmenter de 95 à 100 dollars pour dépasser les 300 dollars le sac en 2009 (Guerbert, 2008). La compagnie augmente beaucoup plus le prix des maïs meilleur marché - à trait unique ou double - pour « amener autant de clients que possible vers le maïs triple trait... » et pour « créer une clientèle de base captive pour le lancement en 2010 de son produit octo-trait, le SmartStax, » (Goldman Sachs, 2008)¹¹

Hausse des prix des pesticides

Les prix au détail du Roundup ont augmenté de 134% en moins de deux ans. D'autre part, Monsanto contrôle près de 60% du marché du glyphosate (l'agent actif du Roundup) qui était estimé en 2006, à 3,8 milliards de dollars¹². Cela signifie donc, un revenu de près de 2,3 milliards de dollars en 2006, grâce aux ventes de Roundup. On s'attend à ce que l'augmentation de 134% des prix au détail depuis la fin de 2006 rapporte à Monsanto des centaines de millions de dollars supplémentaires, toujours grâce à son produit phare, le Roundup.¹²

En Argentine, fin 2007, la demande accrue¹³ de produits agrochimiques a coïncidé avec la hausse des prix du glyphosate qui sont montés considérablement, par rapport aux prix des herbicides utilisés sur les cultures conventionnelles.

De plus, Monsanto pousse à une plus grande utilisation du Roundup en incorporant le « trait » Roundup Ready dans presque toutes les semences qu'il vend. Des agriculteurs états-uniens qui achetaient du maïs GM modifié pour produire un insecticide (maïs Bt), se retrouvent maintenant avec les mêmes variétés, plus le « trait » de tolérance au Roundup Ready incorporé. Aux Etats-Unis, les surfaces plantées avec du maïs GM Monsanto sans trait de tolérance à l'herbicide Roundup sont tombées spectaculairement de 10,1 millions d'ha en 2004, à 1,96 millions d'ha en 2008. Cette stratégie de « pénétration des traits » a pour objectif d'engranger des profits plus élevés, à la fois grâce aux semences et à la vente de Roundup et à s'assurer la dépendance des agriculteurs aux traits GM et au Roundup.



Augmentation des volumes de pesticides utilisés

Avec un recul de plus de dix ans aux Etats-Unis, on constate que les plantes GM ont contribué substantiellement à l'augmentation des volumes de pesticides utilisés et à une épidémie de « mauvaises » herbes tolérantes aux herbicides. L'apparition de ces adventices a poussé les firmes de biotechnologies à développer de nouvelles plantes GM qui favorisent encore plus l'utilisation de pesticides. Le labour mécanique pour contrôler les herbes résistantes est de plus en plus pratiqué, ce qui d'un côté entraîne une érosion plus importante du sol et de l'autre, augmente les émissions de gaz à effet de serre.

Aux Etats-Unis, lorsque les premières plantes GM furent cultivées, l'augmentation de l'utilisation du glyphosate sur les plantes Roundup Ready fut plus que compensée par la réduction des autres pesticides utilisés. Mais à partir de 2000, des adventices qui ne pouvaient plus être contrôlées avec les doses normales de glyphosate, apparurent, ce qui poussa les agriculteurs à multiplier les traitements. C'est ainsi que l'adoption généralisée des plantes Roundup Ready, combinée avec l'apparition de mauvaises herbes tolérantes au glyphosate, a provoqué une multiplication par 15 des volumes de glyphosate utilisés sur les principales plantes entre 1994 et 2005. Cette tendance se poursuit. En 2006, la dernière année pour laquelle des données sont disponibles, l'utilisation de glyphosate sur le soja a fait un bond de 28%, passant de 34,357 Mt (million de t) en 2005, à 43,874 Mt en 2006.¹⁴

Les agronomes et Monsanto¹⁵ conseillent à de plus en plus d'agriculteurs d'utiliser d'autres produits chimiques, comme le paraquat, le diquat et l'atrazine - souvent en combinaison avec des doses de glyphosate plus importantes¹⁶ - afin de venir à bout des herbes résistantes au glyphosate. Les données du ministère états-unien de l'agriculture confirment cette tendance : hausse des volumes de glyphosate alors que les volumes d'autres pesticides plus toxiques sont aussi en hausse ou dans le meilleur des cas, restent constants.

En Argentine, l'utilisation généralisée du glyphosate a plus que triplé passant de 65,5 millions de litres en 1999/2000, à plus de 200 millions en 2005/6.¹⁷ En 2007, des experts agricoles signalaient qu'une variété de sorgho d'Alep, résistante au glyphosate, infestait plus de 120 000 ha des meilleures terres arables du pays. Le sorgho d'Alep est une plante vivace qui cause beaucoup de dommages. Cette herbe monocotylédone est considérée comme une des pires mauvaises herbes au monde. Avec cette résistance au glyphosate, il va être encore plus difficile de la contrôler.

L'apparition d'un sorgho d'Alep résistant au glyphosate est directement liée à l'énorme augmentation de l'utilisation du glyphosate, associée à une dépendance presque totale en Argentine, au soja Roundup Ready. Pour contrôler les mauvaises herbes, il est principalement conseillé d'utiliser un cocktail d'herbicides autres que le glyphosate, comprenant des produits plus toxiques comme le paraquat, le diquat, des herbicides de la famille des triazines comme l'atrazine.¹⁸ On estime que 25 millions de litres d'herbicides supplémentaires seront nécessaires chaque année pour contrôler les mauvaises herbes résistantes. Les coûts de production subiront chaque année, une hausse comprise entre 160 et 950 millions de dollars.¹⁹

Au Brésil, les agences gouvernementales montrent que la consommation des principaux ingrédients actifs, dans les herbicides du soja les plus fortement utilisés, a augmenté de 60% de 2000 à 2005. Durant la même période, les volumes de glyphosate augmentèrent de 79,6%, soit beaucoup plus rapidement que la surface plantée en soja Roundup Ready.²⁰

Plusieurs facteurs font qu'il est quasiment certain que le problème des adventices résistantes au glyphosate va fortement s'aggraver dans l'avenir: 1) toujours plus d'espèces d'adventices deviennent résistantes; 2) on cultive plus de plantes tolérantes au glyphosate en rotation (chaque année); 3) de nouvelles cultures tolérantes au glyphosate sont mises au point; 4) ainsi que des plantes qui résistent à des doses plus fortes de glyphosate. L'utilisation généralisée d'herbicides toxiques pour tuer des herbes toujours plus résistantes va forcément encore augmenter et entraîner des problèmes sanitaires (particulièrement chez les agriculteurs) et environnementaux.

Est-ce que les OGM augmentent les rendements?

Aucune plante GM actuellement sur le marché n'est modifiée génétiquement pour pouvoir avoir un rendement plus élevé. Les recherches des multinationales et les produits en préparation continuent de se concentrer sur de nouvelles variétés qui, en étant tolérantes aux applications d'un ou plusieurs herbicides, favorisent l'augmentation de l'usage de pesticides. Un exemple : sur les 14 plantes GM qui attendent une autorisation de commercialisation du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, 6, soit presque la moitié, sont tolérantes à un herbicide : maïs, soja, coton (2), luzerne et agrostis (pour cours de golf). Parmi les autres, aucune ne possède de nouveaux traits bénéfiques. Le maïs et le coton insecticides sont des variations mineures des plantes insecticides existantes. La papaye résistante à un virus et le soja à la teneur en huile, modifiée sont déjà autorisés, bien que cultivés sur des surfaces insignifiantes. Des œillets modifiés pour changer de couleur sont une application secondaire des biotechnologies. Une variété de maïs est manipulée pour avoir un pollen stérile, tandis qu'une autre qui contient une nouvelle enzyme pour « s'auto-transformer » en éthanol présente des risques potentiels pour la santé humaine.

Le ministère états-unien de l'Agriculture reconnaît que le génie génétique n'a augmenté le potentiel de rendement d'aucune plante GM commercialisée²¹. En 2001, des agronomes de l'Université du Nebraska attribuèrent directement la baisse de 6% de rendement, à des effets inattendus, dus à la manipulation génétique, elle-même, utilisée pour produire le soja Roundup Ready²². Une telle baisse des rendements est un obstacle technique grave, quoique peu reconnu, pour le génie génétique et un des différents facteurs qui freinent les efforts de développement de plantes GM fiables avec des traits de tolérance à la sécheresse, de résistance à la maladie ou autres.²³

Une baisse de 6% du rendement correspond à une perte importante de production, de l'ordre de 182 kg par ha. On peut estimer que cette diminution des rendements a entraîné un manque à gagner pour les producteurs états-uniens de soja, de 1,28 milliard de dollars entre 1995 et 2003.²⁴

résumé

suite

La plus grande évaluation mondiale des sciences agricoles (IAASTD)²⁵, soutenue par 58 gouvernements, a corroboré ces incertitudes et concluait que « L'application de biotechnologies modernes sans confinement, comme les OGM, est très controversée. Par exemple, les données de certaines années et de certaines plantes GM indiquent des gains de rendements hautement variables : 10-33% dans certains endroits et des baisses de rendements dans d'autres » (Synthesis Report summary, p.14) et que « Actuellement, on comprend moins bien les impacts des plantes, micro-organismes et animaux transgéniques. Cette situation nécessite une large participation des parties concernées dans la prise de décision ainsi qu'une augmentation des recherches du domaine public sur les risques potentiels » (Résumé global, p.20).

Pourquoi certains agriculteurs continuent de planter des OGM?

Les plantes tolérantes à un herbicide (principalement le soja) conviennent aux grands propriétaires car elles simplifient le contrôle des « mauvaises » herbes et réduisent les besoins en main-d'œuvre. C'est cette possibilité de réduire la main-d'œuvre qui a fait le succès de la plante GM la plus vendue dans le monde, le soja Roundup Ready. Grâce à elle, la tendance mondiale à concentrer toujours plus de terres dans des exploitations de moins en moins nombreuses, mais de plus en plus grandes²⁶ a été facilitée, marginalisant ainsi les petits paysans et provoquant dans les zones rurales, chômage et pauvreté. Les plantes GM sont conçues pour un modèle agricole basé sur de grandes exploitations et des agrimanagers qui visent les marchés à l'exportation.

Dans le cas du soja GM, tolérant à un herbicide, certains grands agriculteurs acceptent même une réduction des rendements comme prix à payer pour une simplification du travail et une réduction de la main-d'œuvre, car ces deux « avantages » agronomiques du soja GM compensent largement la perte.

D'après le sous-secrétaire argentin à l'agriculture, cette réduction de la main-d'œuvre fait que pour 1000 nouveaux hectares convertis à la culture du soja, seuls 2 emplois sont créés. En comparaison, la même surface de terre consacrée à des cultures alimentaires conventionnelles sur des fermes familiales de taille modeste fait vivre 9 à 10 familles et emploie au moins une douzaine de personnes.²⁷

D'autre part, il est important de noter qu'aux Etats-Unis, des agriculteurs qui veulent arrêter la culture d'OGM ne le peuvent pas, car il est de plus en plus difficile de trouver des semences conventionnelles de qualité, dans des régions où les firmes de biotechnologies ont un quasi-monopole sur la vente des semences.

Conclusion

Nous devons faire face à une crise sans précédent du système alimentaire mondial, avec pour conséquence une élévation du nombre de personnes souffrant de la faim, alors que la production agricole est largement suffisante pour nourrir la population mondiale. Tandis que des millions d'humains meurent de faim, les firmes de biotechnologies engrangent des profits record, grâce au contrôle toujours plus puissant qu'elles exercent sur le marché mondial des semences. De toute évidence, un changement radical est nécessaire dans les politiques agricoles et alimentaires. Pour les Amis de la Terre, nous devons nous donner comme objectif d'aider les petits paysans (qui représentent tout de même les 2/3 des pauvres et des affamés) en leur garantissant l'accès à la terre, au crédit, à la formation afin qu'ainsi, ils puissent produire plus de nourriture pour eux-mêmes et leurs communautés et permettre aux citoyens pauvres d'avoir accès à une nourriture à des prix abordables.

Le modèle agricole soutenu par les OGM ne peut atteindre ces objectifs. Les plantes GM nécessitent des semences extrêmement coûteuses, des volumes - en constante augmentation - de produits chimiques très coûteux, deux conditions qui dépassent largement les moyens financiers des petits paysans dans les pays en voie de développement. D'un côté, le modèle agricole qu'impliquent les OGM favorise les grands exploitants riches, de l'autre, il les rend toujours plus dépendants d'une consommation importante d'énergie et de ressources naturelles, alors que nos émissions sont trop importantes pour le climat et que les ressources s'épuisent. Ce n'est pas comme cela qu'on résoudra la crise alimentaire, ni la pauvreté et la faim dans le monde.

La Banque Mondiale et les Nations Unies ont financé pendant quatre ans la première « Evaluation Internationale des Sciences et Technologies Agricoles pour le Développement » (IAASTD en anglais) qui a présenté les voies les plus prometteuses pour atteindre ces objectifs. L'IAASTD qui comprenait 400 experts de 58 pays a publié son rapport préliminaire au printemps 2008. Cette analyse exhaustive menée par des experts de nombreuses disciplines variées a démontré que le meilleur moyen de combattre la faim dans le monde était de revenir à des méthodes agricoles, écologiquement saines, nécessitant peu d'intrants et peu de coûts.²⁸ La même étude arrivait à la conclusion que les plantes GM avaient une capacité très faible de soulager la faim et la pauvreté. On comprend mieux pourquoi les firmes de biotechnologies se retirèrent de cette étude.

Les approches qui ont la faveur de l'IAASTD comprennent les techniques de l'agro-écologie qui sont beaucoup plus bénéfiques pour l'agriculture en termes d'écosystèmes, de paysages et de cultures. Les connaissances locales sont également reconnues comme étant essentielles pour le développement de méthodes agricoles appropriées. Le rapport demande aussi instamment aux pays riches de réduire leurs subventions et de réformer le commerce international et ses règles injustes. Toutes ces recommandations permettraient de développer une agriculture durable qui fournit plus d'emplois, renforce les communautés rurales et finalement donne des rendements plus élevés, réduisant ainsi, la faim et la pauvreté.

A gauche : Panneaux de Bayer Crop Science et Monsanto, Paraguay.
A droite : Champ de soja dans la zone agricole de Londrina, état du Parana



introduction : comment l'ISAAA gonfle les chiffres

Chaque année l'ISAAA (le Service International pour l'Acquisition des Applications Agro-biotechnologiques) publie des données sur la culture des plantes modifiées génétiquement (GM) dans le monde. Les chiffres de l'ISAAA, organisme largement financé par l'industrie des biotechnologies, sont souvent gonflés, étayés par peu de références ou avancés sans preuve. Dans le rapport de l'an dernier, l'ISAAA a plus que doublé l'accroissement des surfaces cultivées en OGM pour arriver à 22%. En effet, l'ISAAA a multiplié la surface réelle par le nombre de traits contenus dans les plantes. Ainsi, si une plante GM est cultivée sur un champ d'un hectare et que cette plante est tolérante à deux herbicides et produit une toxine insecticide (trois traits), il y a pour l'ISAAA trois hectares cultivés ! L'ISAAA triple ainsi la surface réelle cultivée en OGM.²⁹

L'ISAAA justifie ce gonflement des chiffres comme étant plus « précis pour rendre compte » de l'utilisation des différents types de plantes GM. C'est un argument absurde et bien une tentative désespérée pour masquer les faits. La vérité, c'est que les 114,3 millions d'hectares (chiffre de l'ISAAA) cultivés en OGM ne représentent à peine que 2,4% des terres agricoles mondiales et que des marchés intéressants comme le marché européen ont rejeté de manière retentissante, les OGM. Le rapport de l'ISAAA est un exercice de « communication » pour faire pression sur les gouvernements et pour convaincre les investisseurs que les OGM sont un succès.

Chaque année la Fédération Internationale des Amis de la Terre (Friends of the Earth International) publie une évaluation des OGM dans le monde, rapport nuancé, étayé par de très nombreuses références et sources citées et se basant sur les faits. Notre but est de dissiper certaines idées fausses répandues, concernant la nature et l'impact des OGM. Dans notre rapport 2009, nous apportons des informations sur des évolutions et faits nouveaux, en particulier sur l'échec des OGM pour lutter contre la faim ou résoudre la crise alimentaire. Nous abordons aussi le fait que les volumes de pesticides utilisés augmentent, alors qu'il n'y a aucune augmentation des rendements, ce qui est maintenant un fait couramment observé avec les plantes GM. Pour terminer, nous présentons un panorama de l'échec persistant des OGM en Europe.

Epanchages dans les champs



un nourrir les pauvres de la planète ? qui profite des périodes de « crise alimentaire »?

nourrir les pauvres de la planète? qui profite des périodes de « crise alimentaire » ?

L'augmentation des prix alimentaires atteignit un point critique au printemps 2008, ce qui provoqua des émeutes de la faim dans plus d'une douzaine de pays. Le Premier ministre haïtien fut renversé lors des émeutes du riz ; les tortillas mexicaines virent leur prix quadrupler. Les pays africains furent frappés très durement (The Guardian 2008). D'après la Banque Mondiale, les prix alimentaires mondiaux augmentèrent de 83% de 2005 à 2008 (Banque Mondiale 2008). Pour les populations pauvres, des prix plus élevés signifient la faim. En tenant compte de la crise alimentaire, des experts alimentaires de l'Université du Minnesota ont doublé leur projection du nombre de personnes souffrant de la faim en 2025, le faisant passer de 625 millions à 1,2 milliards (Runge et al. 2007).

Alors que la crise financière a fait un peu baisser les prix, ils n'en demeurent pas moins à un niveau élevé qui inquiète toujours la communauté internationale. La FAO (Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture) a organisé récemment, début 2009, un sommet sur ce thème à Madrid.

La crise alimentaire mondiale a de nombreuses causes, mais si l'on en croit les industries des biotechnologies, il y a une solution simple: les plantes GM (Reuter, 2008). Pourtant, si les firmes de biotechnologies sont indispensables pour nourrir le monde, on peut honnêtement se poser la question de savoir pourquoi de plus en plus de gens souffrent de la faim, alors que les surfaces cultivées en OGM augmentent.

Les plantes GM ne sont pas la solution à la faim dans le monde et ce, pour trois raisons. Tout d'abord, la faim est essentiellement une conséquence de la pauvreté. Pour les petits paysans, c'est le manque d'accès au crédit, d'accès à la terre, le manque d'intrants et de soutien technique qui sont les causes de la faim. Pour les citadins, c'est le manque d'argent disponible pour acheter de la nourriture, toujours plus chère, qui est la cause directe de la faim. Deuxièmement, l'immense majorité des plantes GM n'est cultivée ni par, ni pour les pauvres de la planète. Elles servent à nourrir les animaux d'élevage, à produire des agrocarburants ou à faire des produits fortement transformés dans les pays riches. Finalement, il est maintenant largement reconnu que les plantes GM n'augmentent pas les rendements et que même, dans certains cas, les rendements diminuent. Tous ces faits montrent que les plantes GM n'ont pas renforcé la sécurité alimentaire des pauvres de la planète. Comme nous l'expliquons plus bas, seule une poignée de puissantes compagnies de la chimie et des semences bénéficie réellement de ces technologies, en profitant de la vente de semences GM toujours plus chères, de l'augmentation des volumes de pesticides utilisés ainsi que de promesses mirabolantes jamais réalisées.



Le riz est très touché par les hausses de prix

1.1 aliments pour animaux et marchés à l'exportation

L'immense majorité des OGM commerciaux est cultivée par de grands exploitants dans une poignée de pays possédant un secteur agricole industrialisé et orienté vers l'exportation. En 2007, près de 90% de la surface cultivée en OGM dans le monde se trouvaient dans seulement 6 pays situés en Amérique du Nord et du Sud. A eux seul, les Etats-Unis, le Brésil et l'Argentine couvraient 80% de la surface (voir Tableau 1 dessous). Le soja GM domine en Amérique du Sud, où le Brésil et l'Argentine sont réputés pour avoir certaines des plantations de soja les plus grandes au monde. Dans la plupart des autres pays, y compris la Chine et l'Inde, les plantes GM (coton, principalement) ne représentent que 3% - ou même moins - de la surface cultivée totale (FoEI, 2008). Bien que des essais en plein champ sur plus de 150 plantes aient été menés, 4 plantes et leurs versions GM – soja, maïs, colza et coton – couvrent à elles seules, la quasi totalité de la surface mondiale cultivée en OGM (Voir Tableau 2, chapitre 1). Ce sont les mêmes plantes qui étaient cultivées, il y a une décennie. Le soja et le maïs dominant et sont principalement utilisés comme aliments pour les animaux ou comme agrocarburants pour les voitures des nations riches. L'Argentine, le Brésil et le Paraguay exportent une grande partie de leur soja comme aliments pour le bétail, principalement vers l'Europe et le Japon (FoEI, 2008). Aux Etats-Unis, les trois quarts du maïs sont, soit mangés par des animaux, soit utilisés pour fabriquer de l'éthanol pour les automobiles. Pour le Dr Charles Benbrook, agronome états-unien de renom, l'expansion de la monoculture du soja en Amérique du Sud évince les petits paysans qui cultivent des plantes pour la consommation locale et favorise ainsi l'insécurité alimentaire. En Argentine, les productions de pommes de terre, de haricots, de bœuf, de volaille, de porcs et de lait ont chuté avec l'augmentation de la production de soja, tandis que la faim et la pauvreté gagnaient du terrain (Benbrook, 2005). Au Paraguay, la pauvreté est passée de 33%, à 39% de la population, entre 2000 et 2005, années où la culture du soja (aujourd'hui pour 90% GM) se développa pour couvrir près de la moitié des terres arables du Paraguay (FoEI, 2008). On ne trouve que deux autres plantes GM cultivées et encore, sur des surfaces minuscules et seulement aux Etats-Unis : la papaye et la courge.

Il est important aussi de voir pourquoi les firmes de biotechnologies ont développé ces plantes. Si on laisse de côté les bobards publicitaires, pas une seule plante GM commercialisée a des rendements accrus, n'est tolérante à la salinité, n'a de meilleures qualités nutritives ou tout autre caractère considéré comme intéressant par l'industrie. Les plantes GM résistantes à des maladies sont quasi inexistantes.

Les plantes GM commercialisées présentent essentiellement deux « traits » : tolérance à un herbicide et production d'un insecticide. Le coton et le maïs insecticides, ou coton et maïs Bt, produisent leur propre insecticide intégré, dérivé d'une bactérie du sol, le Bacillus Thuriengensis (Bt), pour les protéger contre certains (mais pas tous) insectes ravageurs.

Les plantes tolérantes à un herbicide sont conçues pour résister à l'application directe d'un herbicide afin d'éliminer plus facilement les herbes environnantes. En 2007, les plantes tolérantes à un herbicide prédominent, couvrant 82% de la surface totale cultivée en OGM (Voir chapitre 2).

Les plantes tolérantes à un herbicide (principalement le soja) conviennent aux grands propriétaires, car elles simplifient le contrôle des « mauvaises » herbes et réduisent les besoins en main-d'œuvre. C'est cette possibilité de réduire la main-d'œuvre qui a fait le succès de la plante GM la plus vendue dans le monde, le soja Roundup Ready. Grâce à elle, la tendance mondiale à concentrer toujours plus de terres dans des exploitations de moins en moins nombreuses mais de plus en plus grandes, a été facilitée. Le parfait exemple de cette tendance, c'est Gustavo Grobocopatel, qui cultive 80 000 hectares de soja en Argentine (soit presque 8 fois la surface de Paris), ce qui en fait un des plus grands producteurs de soja au monde. Même si Grobocopatel obtient des rendements toujours plus élevés avec des sojas conventionnels, il préfère planter les variétés de Monsanto (Roundup Ready), tolérantes à un herbicide, dans le but d'économiser de la main-d'œuvre. D'après le sous-secrétaire argentin à l'agriculture, cette réduction de la main d'œuvre fait que pour 1000 nouveaux hectares convertis à la culture du soja, seuls 2 emplois sont créés (Benbrook, 2005). En comparaison, la même surface de terre consacrée à des cultures alimentaires conventionnelles sur des fermes familiales de taille modeste fait vivre 9 à 10 familles et emploie au moins une douzaine de personnes (Benbrook, 2005). Il n'est donc pas étonnant que les familles de paysans disparaissent et que la sécurité alimentaire diminue. En Amérique du Sud, l'expansion rapide, du soja GM « qui économise la main-d'œuvre » a conduit à une « agricultura sin agricultores » (une agriculture sans agriculteur) (Giardini, H. 2006).

1.2 profiter de la crise alimentaire

Entre 2007 et 2008, le prix moyen des plantes alimentaires augmenta de façon spectaculaire : le maïs de 60%, le soja de 76%, le blé de 54% et le riz de 104% (Runge & Senauer, 2008). La Banque Mondiale prévoit que ces prix extraordinairement élevés des céréales vont persister au minimum 5 ans et ensuite descendre quelque peu, à partir de 2015, vers des niveaux dépassant toujours ceux de 2007 (Banque Mondiale 2008). D'après le président de la Banque Mondiale, Robert Zoellick, ces énormes flambées des prix ont déjà poussé dans la famine et la pauvreté 100 millions d'humains supplémentaires (Runge & Senauer, 2008). Ces hausses spectaculaires ont été une occasion en or pour des firmes comme Monsanto, pour tirer un maximum de profits de la crise.

encadré 2 Miguel d'Escoto Brockmann, Président Général de l'Assemblée des Nations Unies, septembre 2008

« Le but essentiel de la nourriture est de nourrir les gens, mais ce but a été subordonné aux objectifs économiques d'une poignée de multinationales qui monopolisent tous les secteurs de la production alimentaire, de la semence jusqu'aux plus grandes chaînes de distribution. Ces firmes ont été les premiers bénéficiaires de la crise alimentaire. Lorsqu'on regarde les chiffres de 2007, au moment où la crise alimentaire a commencé, on voit que des multinationales comme Monsanto et Cargill - qui contrôle le marché des céréales - ont vu leurs profits augmenter respectivement de 45% et 60%. Les principales compagnies d'engrais comme la Mosaic corporation, une filiale de Cargill, ont doublé leurs profits en une seule année. »

TABLEAU 1

PRINCIPAUX PRODUCTEURS ET EXPORTATEURS DE SOJA DANS LE MONDE 2007/2008 (000 T)

PAYS	2006/07	2007/08	SOJA EXPORTÉ DANS LE MONDE EN 2007/08		
	PRODUCTION EN 000 T	PRODUCTION EN 000 T	GRAIN	FARINE	HUILE
Etats-Unis	86 770	70 358	31 162	8 618	1 429
Brésil	59 000	61 000	25 200	13 600	2 450
Argentine	47 200	47 000	12 200	27 567	6 000
Chine	16 200	13 500	-	-	-
Inde	7 690	9 300	-	4 310	-
Paraguay	6 200	6 800	4 360	1 715	400
Canada	3 460	2 700	1 720	-	-
Autres pays	9 253	8 138	1 553	2 391	> 900
Total	235 773	218 796	70 682	58 201	11 254

Source: les Amis de la Terre International, 2008, sur la base des données du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, juillet 2008. « Oléagineux, marchés mondiaux et commerce »

Comme dans les principales nations exportatrices – exemple : les Etats-Unis - les récoltes rapportent plus aux agriculteurs, les compagnies qui vendent les semences, les agrototoxiques et autres intrants, en profitent pour faire payer ces produits plus cher. Les agriculteurs, longtemps sous pression, du fait de la faiblesse du prix des céréales, ne profitent même pas de l'augmentation actuelle des prix de leurs récoltes - à cause, notamment, de l'augmentation des prix des engrais et de l'énergie. Monsanto, par contre, est en parfaite position pour engranger les profits. C'est la plus grande firme semencière mondiale. Elle détient un quasi-monopole sur le marché des traits biotechnologiques incorporés dans les semences GM (Rapport FoEI, 2008) et elle commercialise aussi le Roundup, l'herbicide le plus vendu sur la planète. Il n'est donc pas étonnant que le bureau Goldman Sachs prévoyait récemment que l'ensemble des revenus de Monsanto augmenterait de façon substantielle de 2007 à 2010 (de 74%, passant de 8,6 à 14,9 milliards de dollars). Il prévoyait un résultat encore plus spectaculaire : le revenu net (après impôt) devrait tripler sur la même période, passant de 984 millions à 2,96 milliards de dollars (Goldman Sachs, 2008).

un nourrir les pauvres de la planète ? qui profite des périodes de « crise alimentaire » ? suite

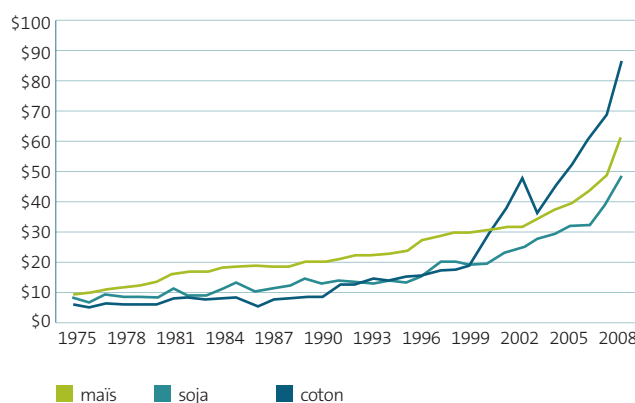
Monsanto profite de la crise alimentaire de plusieurs façons. Premièrement, la compagnie a depuis plusieurs années déjà, augmenté le prix de ses semences et de chaque « trait » (caractère génétique incorporé). Le Graphique 1 est basé sur les données du ministère états-unien de l'Agriculture et montre le coût moyen des semences vendues aux agriculteurs états-unien pour les trois principales cultures GM – soja, maïs et coton. La domination du marché de ces trois plantes par Monsanto³⁰ signifie que sa grille de prix est largement responsable de l'augmentation des prix. Le prix moyen des semences de soja aux Etats-Unis a augmenté de plus de 50% en à peine deux ans - de 2006 à 2008 – passant de 80,75 à 123 dollars par ha cultivé. On s'attend à ce que les prix des semences de soja continuent de grimper de façon spectaculaire dans les années à venir, car Monsanto va sortir en 2009 de nouvelles variétés plus coûteuses que les anciennes semences Roundup Ready. D'après un récent rapport, les nouvelles semences de soja Roundup Ready2 Yield (RR2Y) coûteront aux agriculteurs 195 dollars par ha planté, soit une augmentation de près de 50% par rapport au précédent soja Roundup Ready (132,5 dollars l'ha) (OSU, 2008). Le soja est cultivé sur près de 28 millions d'hectares aux Etats-Unis et près de 90% - soit 25,2 millions d'ha – est du soja Roundup Ready. Dans les années à venir, Monsanto va progressivement remplacer le soja RR par le soja RR2Y. Si seulement la moitié de la surface actuelle de soja RR est remplacée par du soja RR2Y, cela représentera sur la base des prix cités, un surcoût important pour les agriculteurs, de l'ordre de 788 millions de dollars, dont une grande partie tombera dans les caisses de Monsanto. Parallèlement à cela, les agriculteurs se plaignent qu'ils ont de plus en plus de difficultés pour trouver des semences conventionnelles (non-OGM) de qualité (Roseboro, 2008).

Les prix des semences de coton et de maïs ont grimpé presque aussi vite que ceux du soja – plus de 50% en 3 ans, de 2005 à 2008 (voir Graphique 1). D'autres augmentations spectaculaires des prix des semences sont prévues. Monsanto augmente de façon substantielle les prix de tous les types de semences de maïs GM, qu'elles contiennent un seul, deux ou trois traits³¹. Le prix du maïs triple trait pourrait augmenter de 95/100 dollars le sac pour atteindre les 300 dollars en 2009 (Guerbert, 2008). Pour un taux d'ensemencement type avec du maïs et un sac à 300 dollars l'ensemencement d'un ha revient en gros à 250 dollars. L'augmentation de 100 dollars du sac entraîne une augmentation de 75 dollars par ha. Avec 11,8 millions d'ha plantés avec le maïs triple trait de Monsanto, en 2008 (Monsanto, 2008a), les agriculteurs états-unien pourraient voir leurs coûts augmenter de plus d'un demi-milliard de dollars à cause de ce maïs triple trait. Il est assez intéressant de constater que la compagnie augmente beaucoup plus le prix des maïs meilleur marché - à trait unique ou double - pour « amener autant de clients que possible vers le maïs triple trait... » et pour « créer une clientèle de base captive pour le lancement en 2010 de son produit octo-trait, le SmartStax » (Goldman Sachs, 2008).

C'est un bon exemple de la manière dont Monsanto maximalise ses profits avec sa stratégie de « pénétration des traits » que nous avons détaillée dans la dernière version de « Qui profite des OGM ? ». Le produit octo-trait est un maïs GM contenant 8 traits génétiques

GRAPHIQUE 1

PRIX MOYEN DES SEMENCES DE MAÏS, SOJA ET COTON AUX ETATS-UNIS, DE 1975 A 2008 (EN DOLLARS PAR ACRE – 0,4 HA – PLANTÉ)



Source: Ministère états-unien de l'Agriculture, Service de Recherche Economique. Produits, coûts et rapports : données sur les coûts et les rapports au niveau régional et des Etats-Unis. 1975-2007, base de données accessible à <http://www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm>. Les données pour 2008 sont des prévisions faites en novembre 2008 et disponibles à www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/data/Forecast/cop_forecast%20.xls (téléchargées le 21/12/08).

incorporés différents (six traits insecticides et deux de tolérance à des herbicides). Il est actuellement développé par Monsanto et Dow. Comme le prix des semences GM augmente d'un cran à chaque trait supplémentaire, le prix du SmartStax va être astronomique et les agriculteurs qui souhaitent des semences conventionnelles plus abordables ou des semences GM avec un seul ou deux traits, voire même trois traits, risquent de ne plus pouvoir le faire. Harris Amour, agriculteur du Tennessee s'attend à ce que les semences de maïs à deux ou trois traits soient abandonnées lorsque le maïs octo-trait sera commercialisé : « J'aimerais acheter ce que je veux. Lorsqu'ils accumulent des traits dont je n'ai pas besoin, cela ne sert qu'à faire grimper les prix » (Robert, 2008). Chad Lee de l'Université du Kentucky fait partie des agronomes qui s'inquiètent : « Le prix des semences n'arrête pas de grimper et l'on ne voit pas quand ça va finir » (Lee, 2004).

Non content de voir ses profits augmenter grâce aux augmentations spectaculaires du prix des semences, Monsanto augmente aussi le prix de son herbicide, le Roundup. Les prix au détail du Roundup sont passés de 8,46 dollars le litre en décembre 2006, à 11,9 dollars le litre un an plus tard pour atteindre 19,8 dollars le litre, en juin 2008 – soit une augmentation de 134% en moins de deux ans. Monsanto contrôle près de 60% du marché du glyphosate (l'agent actif du Roundup) qui était estimé en 2006, à 3,8 milliards de dollars (Goldman Sachs, 2008). Cela signifie donc, un revenu de près de 2,3 milliards de dollars en 2006, grâce aux ventes de Roundup. On s'attend à ce que l'augmentation de 134% des prix au détail depuis la fin de 2006, rapporte à Monsanto des centaines de millions de dollars supplémentaires, toujours grâce à son produit phare, le Roundup.³²

Cette augmentation du prix du Roundup est liée à la stratégie de « pénétration des traits » de Monsanto, qui se concentre sur le trait Roundup Ready (tolérance au Roundup). Actuellement, Monsanto profite triplement de chaque vente de semences contenant le trait RR : une première fois, en encaissant le surcoût de la semence dû au trait (brevet), une seconde fois, grâce à l'accroissement des ventes de Roundup utilisé avec les semences et une troisième fois, grâce aux fortes augmentations du prix du Roundup. Cela explique pourquoi Monsanto fait un forcing aussi agressif pour incorporer le trait Roundup Ready, dans pratiquement toutes les semences que la compagnie commercialise³³.

Un exemple : au niveau mondial, la surface plantée en maïs GM Monsanto qui NE contenait PAS le trait RR34 représentait 11,9 millions d'ha en 2004, mais n'a cessé de diminuer depuis, pour descendre à 6 millions d'ha en 2008. Aux Etats-Unis, pays qui donne le ton mondialement en ce qui concerne les plantes GM, cette évolution est encore plus prononcée : on est passé de 10,1 millions d'ha en 2004 à 1,96 millions d'ha en 2008. Durant cette même période, Monsanto a augmenté de façon spectaculaire ses ventes de variétés de maïs GM contenant le trait RR, passant de 6,96 millions d'ha en 2004, à 29 millions d'ha en 2008. Cette stratégie de pénétration des traits est aussi illustrée par le quasi triplement du pourcentage des surfaces cultivées avec des plantes contenant plusieurs traits (deux ou plus). D'après l'ISAAA, on est passé de 7% en 1999 à 19% en 2007. Les agriculteurs qui souhaiteraient acheter des semences GM ne contenant que le trait rendant la plante insecticide, se voient de plus en plus souvent forcés d'acheter des semences qui contiennent aussi le trait de tolérance au Roundup.

Une bonne partie des bénéfices engrangés par Monsanto sert à racheter la concurrence. En 2008, la compagnie a dépensé 863 millions de dollars pour acquérir la firme De Ruiter Seeds Group BV, basée aux Pays-Bas, un achat qui donnera à Monsanto 25% des parts du marché des semences de légumes, estimé à 3 milliards de dollars (Leonard, 2008). Monsanto accroît aussi son contrôle sur le marché des semences de maïs, autant aux Etats-Unis que dans le reste du monde. Aux Etats-Unis, Monsanto a accru ses parts du marché des semences de maïs de 43% en 2001, à 61% en 2008, grâce à sa politique agressive d'acquisition de firmes semencières régionales (25 depuis 2004) qui sont détenues par sa filiale, American Seeds Inc (Goldman Sachs, 2008). En juin 2008, Monsanto annonçait aussi l'acquisition de la firme guatémaltèque, Semillas Cristiani Burkhard, leader de la semence de maïs en Amérique Centrale, premier pas d'une stratégie à long terme d'introduction du maïs GM dans les Amériques du Sud et Centrale, berceau historique du maïs (Monsanto, 2008b).

Le contrôle accru de Monsanto sur le marché mondial des semences lui donne encore plus le pouvoir d'incorporer ses traits dans toujours plus de variétés de semences et de retirer les semences conventionnelles du marché. Partout dans le monde, les agriculteurs qui appellent de leurs vœux les semences Monsanto pourraient rapidement subir le sort de leurs collègues états-unien : une augmentation spectaculaire du prix des semences, une pléthore de traits coûteux mais non demandés et se voir rapidement dans l'impossibilité croissante de se fournir en semences conventionnelles de haute qualité.

encadré 3 on abandonne les victimes de la faim?

Les Nations Unies et la Banque Mondiale ont publié une étude scientifique sur l'agriculture mondiale, qui concluait que les plantes GM ont un potentiel très faible pour lutter contre la pauvreté et la faim dans le monde. Ce travail intitulé « Evaluation Internationale des Sciences et Technologies Agricoles pour le Développement » - en anglais IAASTD - a été mené durant 4 ans, par 400 experts venus de l'industrie, de gouvernements, d'instituts et universités et d'autres secteurs concernés de la société, pour tracer les voies les plus prometteuses afin que les pays pauvres puissent accroître leur sécurité alimentaire (The Guardian, 2008). Il est intéressant de noter que plusieurs compagnies de biotechnologies se retirèrent de ce processus, juste quelques mois avant la fin, contrariées qu'elles étaient par les mauvaises notes données à leur technologie préférée. Le journal Nature répliqua en se moquant d'elles dans un éditorial intitulé « Alors, on abandonne les pauvres ? » (Nature, 2008).

1.3 Rendement des plantes GM

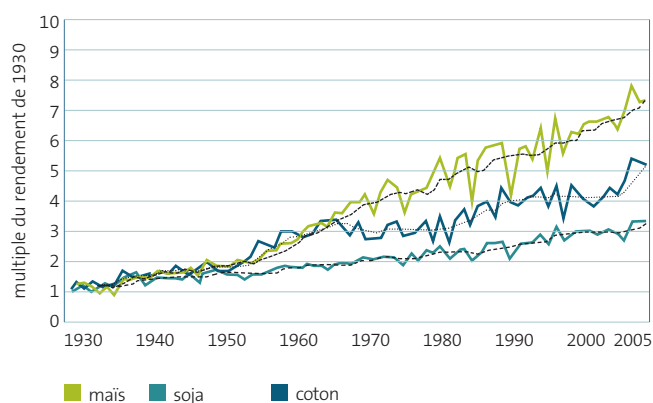
Le rendement est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs comme les conditions météorologiques, la possibilité d'irriguer, d'utiliser des engrais, la qualité du sol, la bonne gestion de la ferme, l'intensité des attaques des parasites. Les améliorations génétiques obtenues par des méthodes conventionnelles (pas par manipulation génétique) sont aussi très importantes. En fait, aucune des plantes transgéniques actuellement sur le marché n'a été modifiée pour obtenir un rendement accru. Comme nous l'avons déjà fait remarquer dans les précédentes éditions de notre rapport « Qui tire profit des cultures GM ? », les recherches en biotechnologie continuent de se concentrer sur de nouvelles variétés tolérantes à un ou plusieurs herbicides, favorisant encore l'augmentation de l'usage de produits chimiques.

Aux Etats-Unis, les rendements moyens pour le soja, le coton et le maïs furent respectivement triplés, quadruplés et multipliés par 6, entre 1930 et le début de l'ère des biotechnologies, fin des années 1990 (Voir Graphique 2) (Fernandez Cornejo, 2004). Durant les 6 à 10 années qui suivirent l'introduction des versions GM du coton et du soja - période où l'adoption des OGM dépassa plus de 75% pour chacune de ces plantes - la courbe des rendements s'est aplatie de façon significative. L'amélioration des rendements en 2004 et 2005 est due à des conditions météorologiques favorables. Seul le maïs continue d'afficher après l'introduction des OGM, une tendance à l'augmentation des rendements, bien que, là aussi, le taux d'accroissement ne soit pas plus haut qu'avant l'introduction des variétés GM. Ces observations laissent penser que l'introduction du génie génétique n'a eu, dans le meilleur des cas, aucun effet sur les rendements. Même le ministère états-unien de l'Agriculture reconnaît que le génie génétique n'a accru le potentiel d'aucune plante GM commercialisée (Fernandez Cornejo, 2006).

un nourrir les pauvres de la planète ? qui profite des périodes de « crise alimentaire » ? suite

GRAPHIQUE 2

AUGMENTATION DES RENDEMENTS DU COTON, DU MAÏS ET DU SOJA AUX ETATS-UNIS, 1930 - 2006



Source: Chaque rendement est exprimé en multiple du rendement de 1930 (2 signifie 2 fois le rendement de 1930, 3 signifie trois fois ce rendement, etc...). Les lignes colorées représentent les rendements annuels moyens. Les lignes en pointillés représentent les moyennes quinquennales, en faisant la moyenne des multiples du rendement pour l'année en question et ceux des 4 années précédentes. Basé sur les données du service statistique du ministère de l'Agriculture : http://www.nass.usda.gov/QuickStats/indexbysubject.jsp?Pass_name=&Pass_group=Crops+%26+Plants&Pass_subgroup=Field+Crops.

1.3a soja

Il y a cependant de nombreuses preuves que le soja GM a des rendements significativement plus bas que les variétés conventionnelles. Tous les sojas GM sont des variétés de soja Roundup Ready - c'est-à-dire tolérantes au glyphosate - produites par Monsanto. En 2008, elles étaient cultivées sur plus de 59,7 millions d'ha (chiffre tiré de Monsanto, 2008a), soit une surface plus grande que la France, ce qui en faisait la plante GM la plus cultivée dans le monde. Une étude des 8 200 essais menés par des universités aux États-Unis en 1998 avec des variétés de soja, révèle qu'en moyenne, les sojas Roundup Ready ont un rendement inférieur de 5,3% comparé aux variétés conventionnelles (Benbrook, 1999). D'autres essais menés en 1999 et 2000 confirmèrent ces résultats. D'après Charles Benbrook, scientifique agricole :

« Il y a un nombre important de preuves claires que les cultivars de soja RR (Roundup Ready) produisent moins de quintaux à l'ha (de 5 à 10%), que les variétés identiques conventionnelles, cultivées dans des conditions comparables », (Benbrook, 2001).

Des études contrôlées pointent plusieurs facteurs responsables de la baisse des rendements. En 2001, des agronomes de l'Université du Nebraska attribuèrent la perte de 6% de rendement, directement à des effets inattendus, dus à la manipulation génétique utilisée pour produire le soja Roundup Ready (Elmore et al, 2001). Une telle baisse des rendements est un obstacle technique grave, quoique peu reconnu, pour le génie génétique et un des différents facteurs qui freinent les efforts de développement de plantes GM fiables avec des traits de tolérance à la sécheresse, de résistance à la maladie ou autres (Braidotti, 2008).

Une étude effectuée par l'Université d'état du Kansas en 2007, montre que le soja RR continue de souffrir de rendements moindres :

« Il se peut que les rendements du soja GR (résistant au glyphosate) soient encore à la traîne derrière ceux des sojas conventionnels, étant donné que de nombreux agriculteurs ont noté que les rendements sont moins hauts que ce qu'ils attendaient, même avec des conditions optimales » (Gordon, 2007).

Dans cette étude, les sojas GM traités avec du glyphosate donnaient 9% de moins qu'une variété conventionnelle très proche. En effet, le traitement au glyphosate diminuait l'assimilation du manganèse et potentiellement celle d'autres éléments nutritifs essentiels pour la santé et les performances de la plante. D'autres études ont montré que le glyphosate tue des microorganismes du sol bénéfiques pour l'absorption par la plante des éléments nutritifs du sol et qu'il favorise la croissance de moisissures, facteurs de maladies. Il se peut ainsi que les mêmes facteurs responsables d'une baisse du rendement soient aussi responsables d'une sensibilité accrue aux maladies (Freese, 2007).

Cette baisse du rendement du soja a des conséquences économiques importantes pour les agriculteurs. En effet, une baisse de 6% du rendement correspond à une perte importante de production, de l'ordre de 182 kg par ha. On peut estimer que cette diminution des rendements a provoqué un manque à gagner pour les producteurs états-uniens de soja, de 1,28 milliard de dollars entre 1995 et 2003 (Sullivan, 2004).

Alors que les industries des biotechnologies prétendent que la productivité est accrue par les plantes GM, il a été démontré au Brésil que ces affirmations sont fausses, corroborant ainsi les observations déjà collectées aux États-Unis. Une seule fois, les rendements dépassèrent la moyenne en 2007 – pour la première fois depuis l'autorisation des OGM en 2004 – et cela était dû à des conditions climatiques exceptionnelles (CONAB, septembre 2007). D'après le CONAB, les récoltes record de 2006/07 et 2007/08 n'ont pu être obtenues, que grâce à des conditions météorologiques favorables et « à l'expansion de la zone de culture, favorisée par les prix rémunérateurs du marché ». Les années précédentes, les agriculteurs avaient été handicapés par les prix bas du soja, les intempéries et une monnaie locale forte (le Real). L'ISAAA maintient que la tolérance à un herbicide n'a pas d'effet négatif sur la productivité (ISAAA, janvier 2006b). Pourtant, les études montrent que le soja Roundup Ready souffre d'une perte de rendement de l'ordre de 5 à 10% et qu'il s'en est moins bien sorti que les variétés de soja conventionnelles depuis le début de son introduction, notamment lors des périodes de sécheresse (Rapport des Amis de la Terre, FoEI 2008). Les principaux facteurs qui affectent les revenus des agriculteurs et qui influencent leurs décisions ne sont pas les technologies GM, mais les conditions météorologiques et les prix.

Alors pourquoi les agriculteurs cultivent-ils du soja tolérant aux herbicides s'il ne leur apporte pas un accroissement des rendements et une augmentation des revenus ? Certains acceptent une baisse des rendements comme prix à payer pour une simplification des tâches ainsi qu'une réduction de la main-d'œuvre, dans la lutte contre les mauvaises herbes. Il s'agit essentiellement de grands entrepreneurs agricoles. D'autres préféreraient cultiver des plantes non OGM, mais il est de plus en plus difficile de trouver des semences conventionnelles de haute qualité (FoEI, 2006, 2007).

Comme nous l'avons annoncé plus haut, Monsanto s'apprête à introduire une nouvelle version de soja Roundup Ready - appelée Roundup Ready2 Yield (RR2Y) - et affirme que les rendements seront de 7 à 10% plus élevés qu'avec les sojas RR originaux. Si c'est vraiment le cas, cela ne fera que compenser la perte de rendement évoquée plus haut et hisser les rendements du RR2Y au niveau des sojas conventionnels de haute qualité (BRP, 2008). Il y a pourtant plusieurs raisons de mettre en doute les affirmations de Monsanto. Premièrement, les responsables de Monsanto ont toujours nié que les premiers sojas RR aient souffert et continuent de souffrir de rendements moindres (Freese, 2008). Cette tendance à nier les faits ne renforce pas vraiment la crédibilité de Monsanto et de ses affirmations concernant ses nouveaux sojas. Deuxièmement, nous n'avons connaissance d'aucun test mené par des agronomes universitaires qui corroborent les affirmations de Monsanto. C'est une tradition chez Monsanto de refuser de donner ses plantes GM à des chercheurs indépendants pour qu'ils les testent et dans un cas, la compagnie rejeta même une demande des généticiens du ministère états-unien de l'Agriculture (May et al, 2003). On ne peut pas dire que cette attitude engendre la confiance.

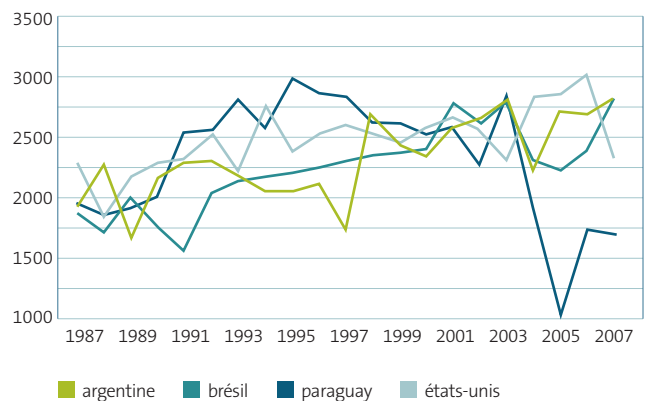
Pour finir, le prix sensiblement plus élevé des sojas RR2Y pourrait avoir un effet indirect à la baisse, sur les rendements. Comme nous l'indiquions plus haut, l'Université d'état de l'Ohio a rapporté que les semences RR2Y reviennent à 195 dollars par hectare, soit une augmentation de près de 50% par rapport aux 132,5 dollars par hectare des premiers sojas RR et plus qu'un doublement par rapport aux 85 dollars l'hectare que coûtent les semences non-OGM (OSU, 2008). Dans la période pré-OGM de semences bon marché, les agriculteurs pouvaient ensemercer leurs champs aussi serré que nécessaire pour obtenir les meilleurs rendements. Bien que le taux d'ensemencement du soja, nécessaire pour un rendement maximum varie avec la région, la qualité du sol, les méthodes agricoles et d'autres pratiques, les essais menés en 2004, dans le Dakota du Nord, sont bien représentatifs et montrent que 500 000 semences à l'hectare donnent une hausse moyenne de 16%, comparé à un ensemencement de 250 000 semences à l'hectare (NDSU, 2004). Depuis plusieurs années cependant, des agronomes ont conseillé aux agriculteurs d'accepter des rendements moindres consécutifs d'un moindre ensemencement. En effet, le rendement supplémentaire dû à un ensemencement plus important rapporte moins que ce que coûte les semences GM toujours plus onéreuses. Le service de formation continue de l'Université d'état de l'Iowa (ISU) présente un exemple concret :

« La comparaison entre une situation finale avec 262 500 et 265 000 pph (plantes par hectare) et une situation finale de 365 000 pph pour l'Etude 1 et de 435 000 pph dans l'Etude 2, montre une augmentation significative des rendements. Par contre, lorsqu'on inclut les coûts des semences, l'augmentation des coûts d'ensemencement compense la valeur de l'accroissement du rendement » (ISU, 2007).

Cette étude de l'ISU fait référence au coût des semences des premiers sojas Roundup Ready. Avec des semences, comme le RR2Y dont le prix est presque 50% plus cher, il est probable que des agriculteurs acceptent même des réductions des rendements encore plus importantes – consécutives de taux d'ensemencement plus bas - afin d'optimiser les bénéfices nets lorsqu'ils plantent du soja RR2Y. En bref, l'augmentation spectaculaire du prix des semences GM risque vraiment d'entraîner une baisse des rendements.

GRAPHIQUE 3

RENDEMENTS POUR LE SOJA DES 4 PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE SOJA.1987-2007 (KG/HA)



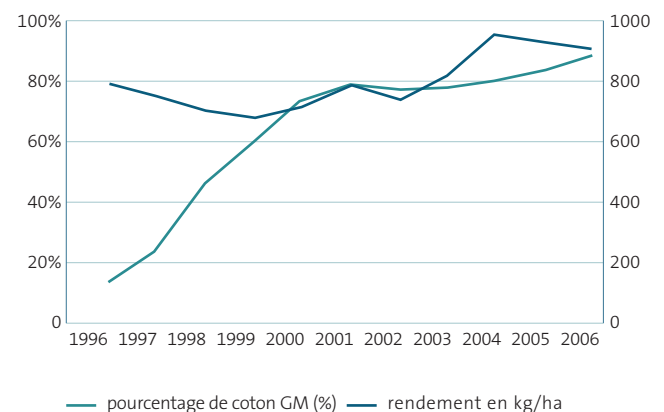
Source: Amis de la Terre International, 2008 – tirée des données de la FAOSTAT, Prodstat, Crops, Subjects : rendement à l'ha (kg/ha) ; produit : soja ; pays : Etats-Unis, Argentine, Brésil, Paraguay ; année 1987-2007 (dernière visite : 6 octobre 2008)

1.3b coton

Comme nous l'avons indiqué plus haut, les rendements du coton états-unien ont stagné durant les années où le coton GM fut adopté (Graphique 4). En Géorgie, une comparaison exhaustive de 4 ans entre les variétés de coton GM et de coton conventionnel, montra que les bénéfices économiques du coton conventionnel étaient toujours plus élevés ou égaux à ceux des variétés GM. De façon révélatrice, les auteurs de cette étude de 2008 conclurent que « La rentabilité était plus liée aux rendements et pas aux technologies transgéniques » (Jost et al, 2008).

GRAPHIQUE 4

RENDEMENT MOYEN DU COTON COMPARÉ AUX POURCENTAGES DE COTON GM AUX ETATS-UNIS: 1996 - 2002



un nourrir les pauvres de la planète ? qui profite des périodes de « crise alimentaire » ? suite

Rares sont les études rigoureuses qui comparent les rendements des plantes Bt et non Bt dans des conditions contrôlées. Une de ces études démontra que le maïs Bt avait un rendement au moins 12% plus bas que celui des mêmes variétés conventionnelles, génétiquement similaires (Ma & Subedi, 2005). Certes les plantes Bt peuvent réduire les pertes de rendement en cas d'attaques importantes par les insectes ciblés par l'insecticide Bt, mais cela n'est pas fréquent pour le maïs, alors que le coton souffre des nombreuses attaques de parasites secondaires non affectés par l'insecticide Bt (voir encadré).

En résumé, aucune plante GM commercialisée n'a été conçue pour améliorer les rendements. Les sojas et coton GM tolérants à un herbicide simplifient et réduisent le travail nécessaire pour le contrôle des mauvaises herbes, mais donnent des rendements et/ou des revenus plus bas que les variétés conventionnelles ; de plus, le coton insecticide n'a souvent pas rendu les services attendus par les agriculteurs asiatiques pauvres. Les rendements sont essentiellement influencés par la génétique des plantes telle qu'elle est développée par la reproduction conventionnelle ainsi que par les conditions météorologiques, l'utilisation de l'irrigation et d'autres facteurs non liés aux biotechnologies.

Encadré 4 Le coton GM insecticide : un échec en Asie

Le coton Bt a fait plus d'une fois, faux-bond aux agriculteurs asiatiques. Une des raisons en est que le coton est la cible de près de 150 insectes ravageurs (Khashkheli) dont la majorité n'est pas tuée par l'insecticide Bt incorporé dans la plante. Les attaques de ces « ravageurs secondaires » - qui comprennent des cochenilles, des mirides, des pucerons, des thrips et des jassides - ont fait baisser de façon critique les rendements et obligé de nombreux producteurs de coton en Inde (Godh, 2007), au Pakistan (Syed, 2007) et en Chine (Connor, 2006) à acheter et épandre autant d'insecticides chimiques que les producteurs de coton conventionnel. Par contre, ces agriculteurs ont payé jusqu'à quatre fois plus, pour leurs semences GM et se retrouvent endettés. En 2007, plus de 900 producteurs de coton indiens, dans la ceinture du coton de Vidarbha, se suicidèrent, désespérés qu'ils étaient face à des dettes insurmontables (FoEI, 2008). Autre élément aggravant, le coton Bt planté en Inde a été développé par Monsanto pour les Etats-Unis où la saison de culture est plus courte. De ce fait, souvent, il ne protège plus contre des insectes ravageurs certes ciblés, mais qui apparaissent tardivement durant la longue saison de culture indienne (Jayaraman, 2005).



Deux punaises rouges du cotonnier immatures sur une capsule de coton ouverte

deux bilan des plantes GM dans le monde : quatre plantes, deux traits et une poignée de pays

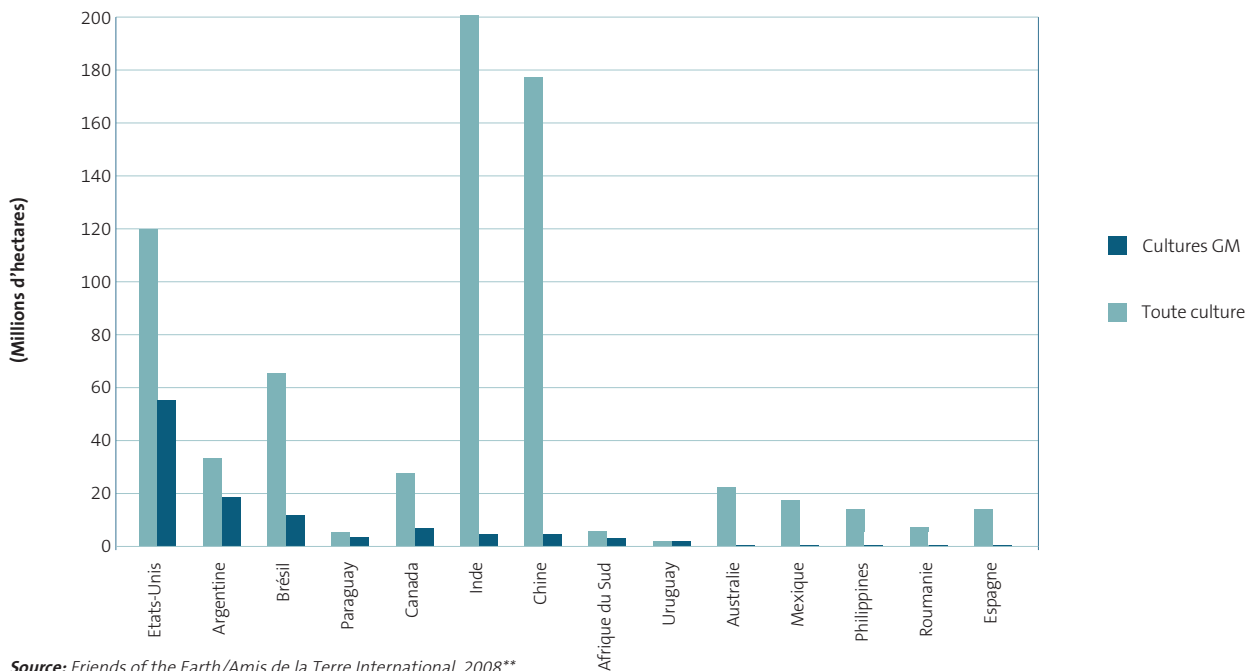
Bien que plus d'une décennie se soit écoulée depuis que les premières plantes GM sont entrées dans le monde de l'alimentation animale et humaine, elles restent confinées à une poignée de pays possédant des secteurs agricoles fortement industrialisés et orientés à l'exportation.

Près de 90% de la surface plantée en OGM, en 2007, se trouvaient dans 5 pays d'Amérique du Nord et du Sud : Etats-Unis, Canada, Argentine, Brésil et Paraguay.

Les Etats-Unis et l'Argentine représentent à eux seuls 70% de toutes les cultures GM. Un pays à lui tout seul, les Etats-Unis, fait pousser plus de 50% des OGM cultivés dans le monde. L'Union européenne, un des marchés clés pour l'industrie des biotechnologies, reste fermée aux plantes GM avec des citoyens toujours aussi opposés aux aliments GM depuis plus de 10 ans (voir chapitre 5).

GRAPHIQUE 5

PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'OGM. MEGA-PAYS GM ?
TOTAL DES TERRES CULTIVEES PAR PAYS/SURFACE PLANTEE EN OGM, 2006.



Source: Friends of the Earth/Amis de la Terre International, 2008**
Basé sur les données de la FAOSTAT**, 2007 ; ISAAA. 2008. Le tableau compare le total des terres agricoles cultivées dans les 13 pays qui ont été classés comme « méga-pays GM », au total estimé des hectares plantés en OGM dans ces 13 pays. Les 13 prétendus méga-pays GM sont les Etats-Unis, l'Argentine, le Brésil, le Paraguay, le Canada, l'Inde, la Chine, l'Afrique du Sud, l'Uruguay, l'Australie, le Mexique, les Philippines et l'Espagne. **Note : les données de la FAOSTAT sont basées sur ProdSTAT, plantes. Sujet : zones exploitées. Pays : Etats-Unis, Argentine, Brésil, Paraguay, Canada, Inde, Chine, Afrique du Sud, Uruguay, Australie, Mexique, Philippines, Roumanie et Espagne. Matières premières : les données de toutes les plantes incluent le total des surfaces récoltées en millions d'hectares pour les principaux groupes suivants : céréales, fruits, fibres d'origine végétale, oléagineux, noix, épices, alcool, légumineuses, racines et tubercules, plantes fourragères sélectionnées, plantes sucrières, tabac et légumes. Année : 2006. Dernière visite (13 décembre 2007). <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567> <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>

TABLEAU 2

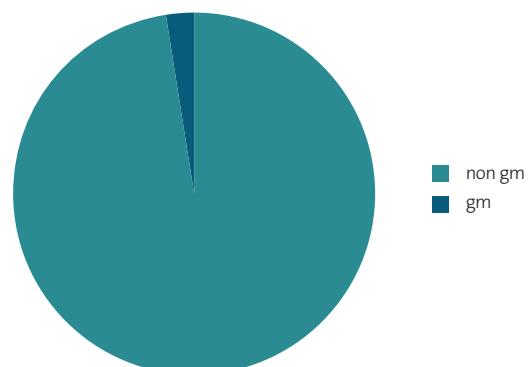
SOJA : MARCHES A L'EXPORTATION, % DES EXPORTATIONS

	PRODUCTION	INDUSTRIE	%
UE	79.4	46.6	58.7
Brésil	59.0	31.5	53.4
Argentine	50.5	35.9	71.1
Chine	16.8	41.4	246.4
Inde	9.7	8.3	85.6
UE 27	1.2	13.6	1 133.3

Source: tirée des données du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis. 2008.

GRAPHIQUE 6

% DE LA SURFACE AGRICOLE MONDIALE



deux bilan des plantes GM dans le monde : quatre plantes, deux traits et une poignée de pays suite

GRAPHIQUE 7

% DES TERRES AGRICOLES DANS LES 23 PAYS QUI CULTIVENT DES OGM

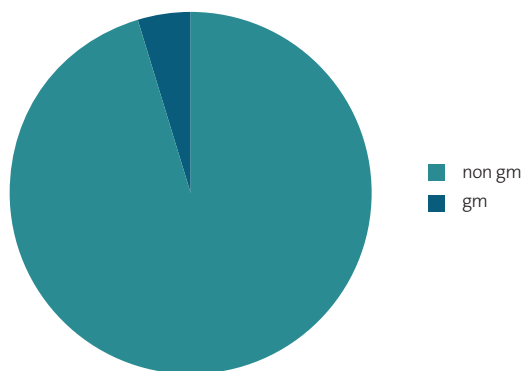


TABLEAU 3

OGM EN % DES TERRES AGRICOLES

	TOTAL DES TERRES AGRICOLES HA ³⁵	TOTAL DES OGM HA ³⁶	OGM EN % DU TOTAL
Monde	4 803 385 400	114 300 000	2.4%
Total des terres agricoles des 23 pays GM	2 494 141 000	114 300 000	4.5%

Source: GM Freeze, juin 2008³⁷

TABLEAU 4

OGM EN % DES TERRES ARABLES

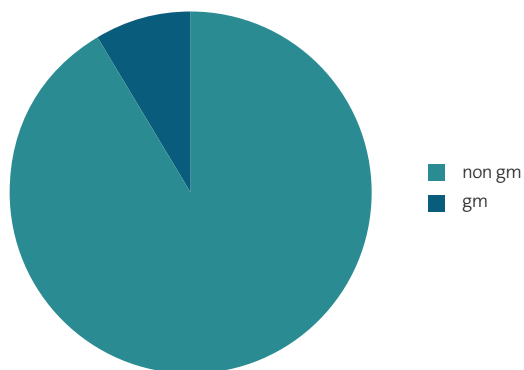
	TOTAL DES TERRES ARABLES HA ³⁸	TOTAL DES OGM HA ³⁹	OGM EN % DU TOTAL
Mondial	1 365 069 800	114 300 000	8.4%
Total des terres arables des 23 pays GM	745 685 000	114 300 000	15.3%

Note: le Tableau 4 montre le % de terres arables⁴⁰ cultivées en OGM.
Source: GM Freeze, juin 2008⁴¹

Après plus d'une décennie de commercialisation, les plantes GM n'occupent toujours qu'une petite partie des terres cultivables exploitées dans le monde. L'ISAAA liste quelques 13 pays comme étant des « méga-pays OGM » (Voir Tableau 5), dans lesquels au moins 50 000 ha sont cultivés en OGM. Bien que le terme « méga » laisse penser que ces pays ensemencent de vastes étendues de terres en OGM, le seuil de 50 000 ha est en fait si bas que la culture des OGM ne représente que 2,4% des terres agricoles mondiales (voir Tableau 3 et Graphique 6 plus haut). Les plantes GM ne couvrent plus de 30% des terres arables que dans 4 pays : les Etats-Unis, l'Argentine, le Paraguay et l'Uruguay. La surface des terres arables au Paraguay et en Uruguay est si faible que même ces pourcentages élevés représentent en fait peu de culture d'OGM (voir Graphique 5).

GRAPHIQUE 8

% DES TERRES ARABLES MONDIALES



GRAPHIQUE 9

% DES TERRES ARABLES OCCUPEES PAR LES PLANTES GM ET NON GM DANS LES 23 PAYS OU SONT CULTIVES DES OGM

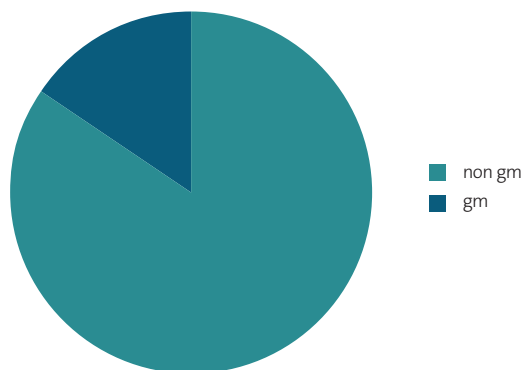


TABLEAU 5

LES « MEGA-PAYS OGM »* : TOTAL DES TERRES EXPLOITÉES PAR RAPPORT AUX TERRES CULTIVÉES AVEC DES OGM EN 2007, PAR PAYS (EN MILLIONS D'HA)

RANG* PAYS	SURFACE CULTIVÉE EN OGM	SURFACE TOTALE EXPLOITÉE TOUTE CULTURE**	PLANTES GM
1 Etats-Unis	57.7	118.6	Soja, maïs, coton, colza***
2 Argentine	19.1	32.3	Soja, maïs, coton
3 Brésil	15	64.2	Soja, coton
4 Canada	7	27.09	Colza, maïs, soja
5 Inde	6.2	199.7	Coton
6 Chine	3.8	176.1	Coton
7 Paraguay	2.6	4.5	Soja
8 Afrique du Sud	1.8	5.05	Maïs, soja, coton
9 Uruguay	0.5	0.95	Soja, maïs
10 Philippines	0.3	12.9	Maïs
11 Australie	0.1	21.1	Coton
12 Mexique	0.1	16.8	Coton, soja
13 Espagne	0.1	12.5	Maïs

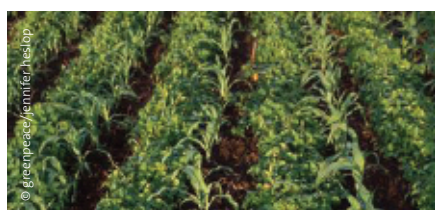
Source: FAOSTAT ; 2007** ; ISAAA, 2008.

* les 13 prétendus « méga-pays OGM » cultivant 50 000 ha de plantes GM ou plus.

**Les données de la FAOSTAT s'appuient sur ProdSTAT, cultures, sujet : surfaces cultivées : pays : Etats-Unis, Argentine, Brésil, Paraguay, Canada, Inde, Chine, Afrique du Sud, Uruguay, Australie, Mexique, Philippines et Espagne. Matières premières : les données de toutes les plantes incluent le total des surfaces récoltées en millions d'hectares pour les principaux groupes suivants : céréales, fruits, fibres d'origine végétale, oléagineux, noix, épices, alcool, légumineuses, racines et tubercules, plantes fourragères sélectionnée, plantes sucrières, tabac et légumes. Année : 2006 ; dernières données (13 décembre 2007).

***Certaines surfaces extrêmement réduites, mais non connues sont aussi plantées en courge et papaye.

Gauche : coton Bt, Inde.
Droite : jeunes plants de maïs et de desmodium , champ de l'ICIPE, station de Mbita Point, district de Suba, Kenya



La diversification des plantes GM a aussi connu une décennie de stagnation. Même l'ISAAA est obligé de reconnaître que depuis le milieu des années 90, il n'y a toujours que 4 plantes – soja, maïs, coton et colza – qui représentent pratiquement 100% de l'agriculture biotechnologique. Les versions GM du riz, du blé, des tomates, du maïs doux, des pommes de terre, du pop-corn ont été rejetées comme étant inacceptables sur le marché mondial (Center for Food Safety, août 2006). L'autorisation de la luzerne GM aux Etats-Unis a été retirée par un juge fédéral qui a sévèrement critiqué le ministère de l'Agriculture pour ne pas avoir mené une évaluation sérieuse des impacts environnementaux (FoEI, 2008).

Ce qui est plus surprenant, c'est la stagnation du nombre de traits. Malgré plus de dix ans de promesses non tenues et de battage publicitaire, l'industrie des biotechnologies n'a pas introduit un seul OGM qui augmente les rendements, améliore les qualités nutritives ou soit tolérant à la sécheresse ou à la salinité. Les plantes tolérantes à des maladies sont pratiquement inexistantes. En fait, le succès commercial des compagnies de biotechnologies ne repose que sur deux traits – plantes insecticides et tolérance aux herbicides – qui n'apportent aucun avantage, ni aux consommateurs, ni à l'environnement. En réalité, les plantes GM d'aujourd'hui se caractérisent par la pénétration écrasante d'un seul trait – la tolérance à un herbicide - que l'on retrouve dans plus de 80% de toutes les plantes GM plantées dans le monde (voir Tableau 7 plus bas) et qui, comme nous l'analysons plus bas, est liée à l'accroissement des volumes de produits chimiques utilisés.

TABLEAU 6

PLANTES GM DANS LE MONDE

PLANTE GM	SURFACE CULTIVÉE (MILLION D'HA)	%
Soja	58.6	51
Maïs	35.2	31
Coton	15	13
Colza	5.5	5
Total	114.3	100

TABLEAU 7

TRAITS GM DANS LE MONDE

TRAITS MODIFIÉS GÉNÉTIQUEMENT	SURFACE CULTIVÉE (MILLION HA)	%
Tolérance à un herbicide (HT)	72.2	63
Plantes insecticides (Bt)	20.3	18
HT + Bt (double trait)	21.8	19
Total	114.3	100

Source: ISAAA, 2008

trois augmentation des volumes de pesticides utilisés

L'augmentation des volumes de pesticides utilisés

Avec un recul de plus de dix ans aux Etats-Unis, on constate que les plantes GM ont contribué substantiellement à l'augmentation des volumes de pesticides utilisés et à une épidémie de « mauvaises » herbes tolérantes aux herbicides. L'apparition de ces mauvaises herbes a poussé les firmes de biotechnologies à développer de nouvelles plantes GM qui favorisent encore plus l'utilisation de pesticides. Le labour mécanique pour contrôler les herbes résistantes est de plus en plus pratiqué, ce qui entraîne à la fois une érosion plus importante du sol et une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

3.1 les industries des biotechnologies continuent de développer des plantes GM tolérantes aux herbicides qui favorisent l'usage de pesticides

Les pesticides sont des produits chimiques qui ciblent les mauvaises herbes (herbicides), les insectes (insecticides) ou d'autres ravageurs. Les plantes tolérantes à un herbicide et qui favorisent l'usage de pesticides, continuent de dominer les biotechnologies agricoles. Sur 5 hectares cultivés en OGM dans le monde, 4 sont couverts de plantes conçues pour recevoir des doses importantes d'herbicides chimiques (Voir Tableau 7). Les biotechnologies agricoles sont essentiellement des technologies favorisant les pesticides.

L'industrie des biotechnologies a continué à concentrer son développement sur de nouvelles variétés de plantes favorisant les pesticides. Sur les quatre nouvelles plantes GM autorisées par le ministère de l'Agriculture des Etats-Unis depuis novembre 2006, 2 étaient tolérantes à un herbicide (soja et riz). Un maïs insecticide et une variété de prune résistante à un virus ont aussi été approuvés (APHIS, 5 octobre 2007).⁴²

L'évolution la plus importante en agriculture biotechnologique consiste en de nouvelles plantes GM qui tolèrent des applications de produits chimiques plus lourdes et qui tolèrent deux herbicides au lieu d'un seul. Comme nous le disons plus loin, il s'agit de la « solution » à l'épidémie de mauvaises herbes qui met à mal l'agriculture états-unienne et mondiale, que promeut une industrie des biotechnologies qui ne pense qu'à très court terme. Aucune plante GM actuellement sur le marché n'est modifiée génétiquement pour pouvoir avoir un rendement plus élevé. Les recherches des multinationales et les produits en préparation continuent de se concentrer sur de nouvelles variétés qui favorisent l'usage des pesticides, en étant tolérantes aux applications de un ou plusieurs herbicides. Un exemple : sur les 14 plantes GM qui attendent une autorisation de commercialisation du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, 6, soit presque la moitié, sont tolérantes à un herbicide: maïs, soja, coton (2), luzerne et agrostis (pour cours de golf). Parmi les autres, aucune ne possède de nouveaux traits bénéfiques. Le maïs et le coton insecticides sont des variations mineures des plantes insecticides existantes. La papaye résistante à un virus et le soja à la teneur en huile modifiée sont déjà autorisés, bien que cultivés sur des surfaces insignifiantes. Des œillets modifiés pour changer de couleur sont une application secondaire des biotechnologies. Une variété de maïs est manipulée pour avoir un pollen stérile, tandis qu'une autre qui contient une nouvelle enzyme pour « s'auto-transformer » en éthanol présente des risques potentiels pour la santé humaine.

Le futur à long terme de l'agriculture biotechnologique est lui aussi dominé par les plantes favorisant les pesticides. En effet, les

TABLEAU 8

LES 14 PLANTES EN ATTENTE D'AUTORISATION DE COMMERCIALISATION AUX ETATS-UNIS*

TRAIT	N°	NOTES
Tolérant à 1 herbicide	5	Tolérance au glyphosate : luzerne et agrostide stolonifère (gazon de golf) (Monsanto) Coton tolérant au glyphosate (1) et tolérant au glyphosinate/insecticide (1) (Bayer) Soja tolérant à l'inhibiteur d'ALS (BASF)
Tolérant à 2 herbicides	1	Maïs à double tolérance aux herbicides, tolérant le glyphosate et les imidazolinones (une classe d'herbicides inhibiteurs de l'ALS) ⁴³ (DuPont-Pioneer)
Uniquement insecticide	2	Maïs et coton (Syngenta)
Résistant à un virus	1	Nouvelle version d'un vieux trait de la papaye (Université de Floride)
Enzyme incorporée	1	Maïs avec enzyme alpha-amylase tirée d'un microorganisme des fonds marins pour la transformation en éthanol. Première plante industrielle du Génie Génétique. La nouvelle enzyme dans la plante a les caractéristiques des allergènes alimentaires. Les allergologues états-uniens ont donc demandé une évaluation plus poussée du potentiel allergène de cette variété de maïs. L'Afrique du Sud a refusé l'autorisation d'importation en invoquant des analyses inadéquates des impacts sanitaires potentiels lors de la consommation de ce maïs (Syngenta).
Pollen stérile, fertilité modifiée	2	Maïs avec pollen stérile (DuPont-Pioneer); eucalyptus tolérant à la gelée, avec fertilité modifiée (ArborGen)
Teneur en huile modifiée	1	Soja à haute teneur en acide oléique pour transformation (DuPont-Pioneer)
Couleur modifiée	1	Œillet (Florigene)

* au 5 février 2009.

Source: demandes en attente au ministère de l'Agriculture pour statut non réglé, le 5 février 2009: http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html (dernière visite : le 9 février 2009).

autorisations d'essais en plein champ reflètent les tendances dans le développement des plantes GM. On constate ainsi que plus d'un tiers (36%) des autorisations en cours, d'essais d'OGM en plein champ aux Etats-Unis, concerne un ou plusieurs « traits » de tolérance à un herbicide⁴⁴. Les 352 autorisations, en cours d'essais en plein champ de plantes tolérantes à un herbicide, comprennent 18 espèces de plantes différentes et la tolérance à plus de 8 herbicides différents. La tolérance au glyphosate est de loin le trait le plus commun de tolérance à un herbicide parmi les essais, bien que d'autres plantes soient testées intensivement, comme celles tolérantes à l'herbicide dicamba.

3.2 les plantes GM ont accru l'utilisation de pesticides aux Etats-Unis

L'industrie des biotechnologies affirme que la réduction des volumes de pesticides utilisés est un des principaux avantages de sa technologie, plus particulièrement en liaison avec le soja GM (Monsanto, 2005b). Pourtant, des études indépendantes ont démontré que non seulement ces prétendues réductions de pesticides sont infondées, mais qu'au contraire, les plantes GM ont considérablement augmenté l'utilisation de pesticides, particulièrement depuis 1999. Le Dr Benbrook a mené une analyse exhaustive des données du ministère états-unien de l'Agriculture sur l'utilisation des pesticides dans l'agriculture de 1999 à 2004. Il en a conclu que durant cette période de 9 ans, l'adoption des maïs, soja et coton GM avait entraîné l'utilisation de plus de 55 000 tonnes supplémentaires de pesticides, comparé à ce qui aurait été appliqué si ces plantes GM n'avaient pas été introduites. La légère baisse du volume d'insecticides utilisés, due aux maïs et coton insecticides (- 7 270 tonnes) a été largement compensée par l'augmentation beaucoup plus importante des volumes d'herbicides utilisés sur les plantes GM tolérantes aux herbicides (+ 62 600 tonnes) (Benbrook, C. 2004).

On attribue une bonne partie de cette augmentation à l'énorme accroissement des épandages de glyphosate (Roundup) sur les plantes Roundup Ready de Monsanto, tolérantes au glyphosate. En

1994, un an avant que la première plante Roundup Ready (soja RR) ne soit introduite, 3,6 Mt de Roundup étaient utilisées sur le soja, le maïs et le coton. En 2005, la quantité de glyphosate utilisée sur ces trois mêmes plantes avait été multipliée par 15, soit 54 Mt. Durant la même période aux Etats-Unis, la surface cultivée en plantes Roundup Ready⁴⁵ était passée de 0 hectares à 40,8 millions d'hectares, un territoire plus grand que l'état de Californie. En 2006, la surface couverte par les plantes Roundup Ready augmentait encore de 14% pour atteindre 46,5 millions d'hectares.

Au début, l'augmentation des volumes de glyphosate utilisé sur les plantes Roundup Ready était largement compensée par la diminution des autres pesticides. Au début de l'année 1999, apparurent les premières mauvaises herbes qui ne pouvaient plus être contrôlées avec la dose normale de glyphosate. Les agriculteurs se virent donc dans l'obligation d'augmenter les doses (Voir section 3.4). C'est ainsi que l'adoption généralisée des plantes Roundup Ready combinée à l'apparition de mauvaises herbes tolérantes au glyphosate a provoqué une augmentation par 15 des volumes de glyphosate utilisés sur les principales plantes entre 1994 et 2005. Cette tendance se poursuit. En 2006, la dernière année pour laquelle des données sont disponibles, l'utilisation de glyphosate sur les sojas a fait un bond de 28%, passant de 34,357 Mt en 2005 à 43,874 Mt en 2006 (Voir Tableau 9).⁴⁶

TABLEAU 9

ADOPTION DES PLANTES GM TOLÉRANTES À UN HERBICIDE ET QUANTITÉS DE GLYPHOSATE ÉPANDU AUX ETATS-UNIS

ANNEE	SOJA		MAÏS		COTON		SOJA, MAÏS, COTON		NOTES
	GLYPHOSATE ÉPANDU ^a	% = HT ^a	GLYPHOSATE ÉPANDU ^a	% = HT ^a	GLYPHOSATE ÉPANDU ^a	% = HT	GLYPHOSATE ÉPANDU ^a		
1994	4 896 000	0%	2 248 000	0%	789 189	0%	7 933 189	La première plante tolérante à un herbicide, le soja Roundup Ready, fut introduite en 1995.	
2002	67 413 000	75%	5 088 000	11%	n.a.	74% ^c	n.a.		
2003	n.a.	81%	13 696 000	15%	14 817 000		n.a.		
2005	75 743 000	87%	26 304 000	26%	17 024 000		119 071 000	De 1994 à 2005, le volume de glyphosate utilisé sur le soja, le maïs et le coton fut multiplié plus de 15 fois.	
2006	96 725 000	89%	n.a.	36%	n.a.	86% ^d	n.a.	De 1994 à 2006, le volume de glyphosate utilisé sur le soja, la plante Roundup Ready la plus cultivée, a augmenté de plus de 19 fois.	
2007	n.a.	91%	n.a.	52%	18 572 000	92% ^e	n.a.		

^a: livres (0,456 kg) d'ingrédient actif. Source pour toutes les plantes « Agricultural Chemical Usage : Fields Crops Summary », USDA National Agricultural Statistics Service, pour les années correspondantes. <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1560>. Les données représentent la somme de toutes les versions de glyphosate, y compris le sulfosate. Les données du ministère de l'Agriculture états-unien sur l'utilisation de pesticides ne couvrent qu'un certain pourcentage de la surface nationale cultivée pour une plante donnée, pourcentage qui varie d'une année à l'autre. Afin d'obtenir la meilleure estimation au niveau national, nous avons corrigé en divisant le volume total de glyphosate donné, par le pourcentage de la surface globale de la plante pour laquelle les chiffres d'utilisation d'herbicide étaient donnés. n.a. = non disponible. A noter que le ministère de l'Agriculture états-unien ne donne pas le volume de pesticide utilisé pour chaque plante, chaque année. ^b: pourcentage de la surface totale d'une plante, cultivée avec des variétés tolérantes à un herbicide (HT). Tiré du Service de Recherche Economique (ERS) du ministère de l'Agriculture états-unien, voir <http://www.ers.usda.gov/Data/BiotechCrops/alltables.xls>. Les chiffres sont la somme des pourcentages listés pour les variétés « seulement tolérantes à un herbicide » et avec « combinaison de gènes ». L'ERS définit les variétés avec combinaison de gènes comme contenant toujours un trait de tolérance à un herbicide (HT). Tous les sojas HT sont Roundup Ready. En 2006, 96% des cotons HT étaient Roundup Ready, 4% étaient tolérants au glufosinate (LibertyLink). La plupart des maïs HT sont Roundup Ready ; un pourcentage faible, mais inconnu est tolérant au glufosinate (LibertyLink). ^c: May, O.L, F.M. Bourland and R.L. Nichols (2003). « Challenges in Testing Transgenic and Nontransgenic Cotton Cultivars ». *Crop Science* 43 : 1594-1601. <http://crop.scijournals.org/cgi/reprint/43/5/1594.pdf>. Chiffres obtenus en additionnant toutes les variétés HT dans le Tableau 1. Sur la base des données du Service Marketing Agricole (AMS) du ministère de l'Agriculture états-unien, voir note suivante. ^d: sur la base des chiffres de l'AMS du ministère de l'Agriculture états-unien qui sont plus fiables pour le coton que celles de l'ERS. Voir : « Cotton Varieties Planted : 2006 Crops », USDA AMS, chiffres calculés en additionnant les pourcentages de variétés HT (celles désignées comme R, RR = Roundup Ready ou RF = Roundup Ready (Flex) ; les variétés de coton LL représentent seulement 3-4% du coton états-unien en 2006. ^e: tiré de « Cotton Varieties Planted : 2007 Crops », USDA AMS, <http://www.ams.usda.gov/mnreports/cnavar.pdf>.

trois augmentation des volumes de pesticides utilisés

suite

3.3 herbes résistantes à un herbicide et utilisation de pesticides

Les bactéries développent des résistances contre des antibiotiques sur-utilisés et de la même façon, les herbes sauvages développent des résistances contre les produits chimiques censés les éliminer. La résistance d'herbes sauvages à des herbicides chimiques apparut pour la première fois en 1970 et n'a cessé de se développer depuis. De 1970 à nos jours, la présence d'herbes résistantes à un ou plusieurs herbicides a été constatée sur plus de 200 000 sites, couvrant une surface de 6 millions d'hectares⁴⁷. Il est fort probable que le problème soit bien plus grave, vu que les données ne comprennent que les cas documentés de résistance et excluent de nombreux rapports de résistance suspectée sur le terrain. La première vague débuta à la fin des années 70 et comprenait 23 espèces d'herbes résistantes à l'atrazine et à d'autres herbicides de la famille des inhibiteurs de photosynthèse II. Selon les rapports, une surface de 0,76 million d'hectares de terre arables fut infestée aux Etats-Unis. La deuxième grande vague se produisit dans les années 80 et impliqua 37 espèces d'herbes sauvages résistantes aux inhibiteurs ALS, touchant une surface de presque 4 millions d'hectares (FoEI, 2008). La troisième grande vague est celle des herbes résistantes au glyphosate.

Il y a deux points essentiels à comprendre lorsqu'on aborde le problème des herbes résistantes. Premièrement, la résistance à un herbicide donné est définie comme la capacité d'une herbe à survivre à une dose supérieure à la dose normale, plutôt que comme une immunité absolue contre cet herbicide. Des doses plus fortes de l'herbicide en question arriveront souvent à tuer l'herbe résistante, en tout cas à court terme. Le second point découle du premier. La résistance est d'abord la conséquence de l'utilisation excessive d'un herbicide, puis elle devient à son tour la cause d'une utilisation encore plus importante de cet herbicide. Le cycle infernal est amorcé...

3.4 herbes résistantes au glyphosate

Monsanto a introduit le glyphosate pour la première fois aux Etats-Unis en 1976 (Monsanto, 2007b), et durant deux décennies, il n'y a eu aucun signalement d'herbes résistantes au glyphosate. En 1998, seule l'ivraie raide (*Lolium rigidum*) avait développé une résistance à ce produit chimique, en Californie. Ce n'est que plusieurs années plus tard, après l'introduction du soja Roundup Ready (RR) de Monsanto en 1995, du colza et du coton RR en 1997 et du maïs RR en 1998 (Monsanto, 2007b), que des herbes résistantes se développèrent sur de larges surfaces. Les scientifiques qui, les premiers, identifièrent la vergette du Canada (*Conyza canadensis*) comme résistante au glyphosate, dans le Delaware en 2000, attribuèrent cette évolution à la culture continue de plantes Roundup Ready (University of Delaware, 22 février 2001). Dix éminents spécialistes des adventices confirmèrent leur évaluation en 2004:

« Il est largement reconnu que les populations de vergette du Canada résistante au glyphosate ont été sélectionnées dans les systèmes agricoles utilisant le soja et le coton Roundup Ready. Cette résistance a été signalée pour la première fois au Delaware en 2000, à peine 5 ans après l'introduction du soja Roundup Ready. Depuis ce premier rapport, la résistance de la vergette du Canada au glyphosate est maintenant signalée dans 12 états et l'on estime que, dans le seul Tennessee, 600 000 hectares sont touchés. » (Hartzler et al, 20 février 2004)

TABLEAU 10

DEVELOPPEMENT D'HERBES RESISTANTES AU GLYPHOSATE AUX ETATS-UNIS 1998-2008

<i>Amaranthus palmeri</i> Amarante de Palmer	2005 - ETATS-UNIS (Géorgie) 2006 - ETATS-UNIS (Arkansas) 2006 - ETATS-UNIS (Tennessee) 2008 - ETATS-UNIS (Mississippi)
<i>Amaranthus rudis</i> Amarante rugueuse	2005 - ETATS-UNIS (Missouri), comprend des plantes résistantes au glyphosate et à un ou deux autres herbicides 2006 - ETATS-UNIS (Illinois) comprend des plantes résistantes au glyphosate et à un autre herbicide 2006 - ETATS-UNIS (Kansas) 2007 - ETATS-UNIS (Minnesota)
<i>Ambrosia trifida</i> Ambroisie trifide	2004 - ETATS-UNIS (Ohio) 2005 - ETATS-UNIS (Indiana) 2006 - ETATS-UNIS (Kansas) 2006 - ETATS-UNIS (Minnesota) 2007 - ETATS-UNIS (Tennessee)
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> Ambroisie à feuilles d'armoise	2004 - ETATS-UNIS (Arkansas) 2004 - ETATS-UNIS (Missouri) 2007 - ETATS-UNIS (Kansas)
<i>Conyza bonariensis</i> Vergette d'Argentine	2007 - ETATS-UNIS (Californie)
<i>Conyza canadensis</i> Vergette du Canada	2001 - ETATS-UNIS (Tennessee) 2002 - ETATS-UNIS (Indiana) 2002 - ETATS-UNIS (Maryland) 2002 - ETATS-UNIS (Missouri) 2002 - ETATS-UNIS (New Jersey) 2002 - ETATS-UNIS (Ohio) 2003 - ETATS-UNIS (Arkansas) 2003 - ETATS-UNIS (Mississippi) 2003 - ETATS-UNIS (Caroline du Nord) 2003 - ETATS-UNIS (Ohio) 2003 - ETATS-UNIS (Pennsylvanie) 2005 - ETATS-UNIS (Californie) 2005 - ETATS-UNIS (Illinois) 2005 - ETATS-UNIS (Kansas) 2007 - ETATS-UNIS (Michigan)
<i>Lolium multiflorum</i> Ray-grass italien	2004 - ETATS-UNIS (Oregon) 2005 - ETATS-UNIS (Mississippi)
<i>Lolium rigidum</i> Ivraie raide	1998 - ETATS-UNIS (Californie)
<i>Sorghum halepense</i> Sorgho d'Alep	2007 - ETATS-UNIS (Arkansas)

Source: Weeds science, 2008. Mauvaises herbes résistantes par espèces et pays. <http://www.weeds science.org/Summary/UspeciesMOA.asp?lstMOAID=12&FmHRACGroup=Go>

Les mauvaises herbes dont la résistance au glyphosate a été documentée, infestent maintenant près de 3 251 sites, couvrant 950 000 hectares dans 19 états (Weed Science, 2007). Aux Etats-Unis, de multiples populations de 9 adventices différentes sont devenues résistantes : deux amarantes (de palmer et rugueuse), deux ambrósies (à feuilles d'armoise et trifide), les vergerettes du Canada et d'Argentine, le ray-grass d'Italie, l'ivraie raide et le sorgho d'Alep (Weed Science 2008). Cinq autres adventices ont développé une résistance au glyphosate dans d'autres pays. Sur les 58 cas de nouvelles adventices résistantes au glyphosate, identifiées dans le monde, 31 étaient localisées aux Etats-Unis (Tableau 10). Parmi elles, 30 sont apparues entre 2001 et 2007.

Comme les adventices résistantes au glyphosate peuvent être habituellement éliminées avec des doses plus fortes d'herbicide, les agriculteurs commencèrent à épandre plus de glyphosate pour s'en débarrasser. Les chiffres du ministère états-unien de l'Agriculture confirment cette tendance. De 1994 à 2006, le volume de glyphosate utilisé par hectare de soja était multiplié par 2,5 et passait de 0,590 kg à 1,5 kg par hectare et par an. La quantité de glyphosate utilisé sur le maïs augmenta légèrement de 1994 (0,760 kg/ha/an), à 2002 (0,800 kg/ha/an). Par contre, durant les années 2002 à 2005, lorsque le maïs RR fut adopté à grande échelle, les volumes firent un bond de 35% en trois ans, passant de 0,8 à presque 1,1 kg/ha/an. Tous ces chiffres démontrent clairement une montée en flèche de la résistance des adventices au glyphosate.

Les agronomes sonnent l'alarme. Alan York, spécialiste des adventices en Caroline du Nord, parle des adventices résistantes au glyphosate comme étant « potentiellement la pire menace (pour le coton) depuis l'anthonome du cotonnier. Ce ravageur avait quasiment mis fin à la culture du coton aux Etats-Unis, jusqu'à ce qu'un programme intensif d'épandages l'éradique dans certains états, à la fin des années 70 et au début des années 80 (Minor, 18 décembre 2006). York reconnaît que la résistance ne se limite pas au glyphosate, mais il rajoute que « Ce qui rend la résistance au glyphosate aussi importante, c'est notre niveau de dépendance à ce produit » (Yanci, 3 juin 2005). Les spécialistes des adventices signalent qu'il n'y a à l'horizon, aucun nouvel herbicide avec des « modes d'action » différents. La perte d'efficacité du glyphosate comme moyen de contrôler les adventices, pose de graves problèmes à l'agriculture états-unienne (Robertson, R., 19 octobre 2006).

Plusieurs facteurs font qu'il est quasiment certain que le problème des adventices résistantes au glyphosate va fortement s'aggraver dans l'avenir : 1) de plus en plus d'espèces d'adventices deviennent résistantes ; 2) on cultive plus de plantes tolérantes au glyphosate en assolement (donc chaque année) ; 3) de nouvelles plantes tolérantes au glyphosate sont en préparation, 4) ainsi que des plantes qui résistent à des doses toujours plus fortes de glyphosate.

1) Parmi les adventices qui sont suspectées de résistance au glyphosate, on trouve l'abutilon à fleurs jaunes (Owen, 1997), la lampourde et le chénopode blanc (Robertson, R., 19 octobre 2006), l'ipoméée du matin (UGA, 23 août 2004) et la commelina benghalensis (USDA ARS, 24 août 2004). Des herbes annuelles comme les graterons, les vulpins, l'herbe d'Egypte (*Dactyloctenium*

aegyptium), différentes brachiaria, les panics et digitaires, sont aussi connues pour avoir toutes développé dans le passé, des résistances à de multiples herbicides (Robinson, E. February, 2005). Il est fort probable qu'elles deviennent aussi résistantes au glyphosate. Quant au sorgho d'Alep résistant au glyphosate, c'est déjà un énorme souci en Argentine et il a fait son apparition aux Etats-Unis.

2) La tendance croissante à planter les cultures Roundup Ready par assolement et donc à appliquer du glyphosate tous les ans, accélère le développement des adventices résistantes. La fréquence de la rotation soja-maïs soulève de fortes inquiétudes. En 2006, 89 % du soja états-unien étaient Roundup Ready, pour seulement un tiers du maïs. Mais la surface cultivée en maïs Roundup Ready a rapidement augmenté, ces dernières années. Elle a quadruplé en l'espace de quatre ans, passant de 3,12 millions d'ha en 2002, à 13,08 millions d'ha en 2006 (Monsanto, 11 octobre 2006). Pour Michael Owen, expert en malherbologie de l'Université d'État de l'Iowa, la rapide adoption du maïs Roundup Ready dans la rotation très utilisée soja-maïs, fera qu'« il y aura de plus en plus d'hectares qui verront le glyphosate suivre au glyphosate » (Owen, 2005). La pression de sélection sur les mauvaises herbes résistantes à l'herbicide en sera d'autant plus fortement accrue.

3) De nouvelles plantes tolérantes au glyphosate sont en préparation. La luzerne et l'agrostide Roundup Ready attendent l'autorisation du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis (Tableau 8). En consultant les données concernant les essais en plein champ, on constate que les entreprises de biotechnologies essayent de mettre au point des variétés - résistantes au glyphosate - de nombreuses autres plantes agricoles. Pas moins de 62 % des essais en cours, de cultures résistantes à des herbicides, concernent des plantes résistantes au glyphosate (Information Systems for Biotechnology, 23 août 2007). Les millions d'hectares de nouvelles plantes Roundup Ready vont entraîner une augmentation des volumes de glyphosate utilisé et encore accélérer le développement des mauvaises herbes résistantes.

4) Et pour finir, les entreprises de biotechnologies développent des plantes encore plus résistantes au glyphosate pour que les agriculteurs puissent appliquer des volumes toujours plus grands de cet herbicide, afin d'éliminer les adventices résistantes. En 2006, Monsanto a mis sur le marché, une nouvelle variété de coton, le Roundup Ready Flex, qui tolère des taux plus forts de glyphosate que le coton RR d'origine. Cela permet ainsi aux agriculteurs d'appliquer l'herbicide pendant toute la période de croissance et pas uniquement au début (Bennett, D., 24 février 2005). D'autres firmes se lancent aussi : DuPont-Pioneer s'appête à mettre sur le marché le soja GAT, qui supporte à la fois des doses plus fortes de glyphosate ainsi qu'une deuxième classe d'herbicides, les inhibiteurs d'ALS. Ses ingénieurs ont tenté de renforcer encore plus la tolérance du soja GAT au glyphosate, en combinant jusqu'à trois mécanismes différents de tolérance dans une même plante (Center for Food Safety, 4 décembre 2007). De plus, DuPont-Pioneer attend que le ministère de l'Agriculture autorise une variété de maïs tolérante à deux herbicides, qui, comme les sojas GAT, supporte aussi bien le glyphosate que les imidazolinones, une classe d'herbicides inhibiteurs d'ALS (Tableau 8).

trois augmentation des volumes de pesticides utilisés

suite

Ironie du sort, les adventices résistantes aux herbicides que l'on trouve le plus fréquemment aux Etats-Unis, survivent justement à l'application de doses normales de ces mêmes classes d'herbicides : les inhibiteurs d'ALS (n° 1) et le glyphosate (n°2). Les mauvaises herbes qui tolèrent plusieurs désherbants sont un problème croissant pour l'agriculture états-unienne. On a répertorié à ce jour, la présence de plantes présentant une « résistance croisée », dans près de 1 500 sites couvrant 100 000 ha, y compris des plantes résistantes au glyphosate et à un ou deux autres herbicides⁴⁸.

De toute évidence, l'énorme augmentation des volumes de glyphosate utilisés qu'entraînera la mise sur le marché de ces nouvelles plantes GM, n'est pas soutenable (durable). La résistance des mauvaises herbes à ce produit chimique se répandra comme une épidémie et le rendra inefficace. Monsanto prévoit d'ailleurs la fin de la technologie Roundup Ready. Dans un numéro récent de Science, l'entreprise annonçait qu'elle développait une nouvelle génération de plantes résistantes au dicamba (Behrens et autres, 25 mai 2007). Le dicamba appartient à la même classe d'herbicides phenoxy que le 2,4-D, un composant de « l'agent orange », le défoliant utilisé pendant la guerre du Vietnam. Cet herbicide se caractérise par ses effets génotoxiques et cytotoxiques (Gonzalez et autres, 2007). Le lien a été fait entre des fausses couches chez des souris et des mélanges de ce produit avec d'autres herbicides, à très faibles doses (PAN, 2002).

Aux Etats-Unis et en Amérique du Sud, la résistance des mauvaises herbes au glyphosate entraîne une compétition avec d'autres entreprises productrices d'OGM et d'herbicides, pour combler ce que le journal « Chemical and Engineering News » appelle le « glyphosate gap » ou « fossé du glyphosate » (ETC Group, 200849). D'après John Aitkin, le PDG de Syngenta Crop Science, « La résistance est en fait très saine pour notre marché, car elle nous oblige à innover » (ETC Group, 200850). C'est ce que l'on désigne du nom de « cycle infernal des pesticides » où, au lieu de s'attaquer aux problèmes agronomiques et environnementaux que posent les pesticides et la résistance des mauvaises herbes, les industriels travaillent sur de nouveaux pesticides (et OGM) et cherchent à contrôler toujours plus le marché.

cosses de soja.



© pat.shrout / dreamstime

3.5 les plantes GM augmentent les volumes des autres principaux herbicides

Lorsqu'ils sont acculés à admettre que les cultures résistantes aux herbicides augmentent le volume total de pesticides utilisés, les partisans de l'industrie des biotechnologies se retranchent sur un autre argument : l'utilisation croissante du glyphosate a diminué l'utilisation d'herbicides plus toxiques, ce qui est bénéfique pour l'environnement. Même si cela a été vrai lors des premières années suivant l'introduction des produits Roundup Ready, un simple coup d'œil permet de voir que les évolutions récentes contredisent cette affirmation.

Les agronomes conseillent de plus en plus souvent aux agriculteurs d'utiliser d'autres produits chimiques, souvent en combinaison avec des doses de glyphosate plus importantes, afin de venir à bout des herbes résistantes au glyphosate. Dès 2002, les conseillers agricoles de l'Université d'État de l'Ohio recommandaient d'utiliser du 2,4-D, associé à de la métribuzine et du paraquat, comme herbicide de pré-levée pour éliminer des champs de soja Roundup Ready, l'ivraie résistante au glyphosate (Loux et Stachler, 2002). En septembre 2005, la présence d'amarantes de Palmer, résistantes au glyphosate, dans les champs de coton de Géorgie, poussa Monsanto à recommander aux agriculteurs d'ajouter plusieurs herbicides au Roundup, y compris du Prowl (pendiméthaline), du métolachlore, du diuron et d'autres désherbants. La multinationale suggéra aussi aux agriculteurs qui cultivaient des plantes RR d'utiliser en plus du Roundup, des herbicides résiduels (herbicides à longue rémanence dans le sol) de pré-levée (Monsanto, 13 septembre 2005). La même année, les experts en mauvaises herbes du Tennessee constataient que l'amarante de Palmer survivait à un traitement de 3,12 kg/ha de Roundup et conseillèrent donc aux agriculteurs d'y ajouter d'autres herbicides comme le Clarity, le 2,4-D, le Gramoxone Max ou l'Ignite (Farm Progress, 23 septembre 2005).

Après avoir constaté qu'il y avait de grands peuplements de chénopodes qui résistaient même à un traitement de 3,4 kg/ha de Roundup, les experts de l'Université d'Iowa recommandèrent en juin 2006, aux agriculteurs de procéder à des applications supplémentaires de Roundup et/ou d'autres produits chimiques, comme l'Harmony GT, l'Ultra Blazer et/ou des herbicides Phoenix (Owen, 15 juin 2006). Cette même année, on nota que les agriculteurs faisaient de plus en plus appel aux anciens herbicides, comme le paraquat et le 2,4-D, pour éliminer les adventices résistantes au glyphosate (Roberson, 2006).

En 2007, Monsanto recommandait aux agriculteurs de pratiquer le labourage et d'appliquer un herbicide de pré-levée en combinaison avec le Roundup pour éliminer les mauvaises herbes résistantes (Henderson & Wenzel, 2007). En 2007 encore, l'Association Etats-unienne du Soja diffusait un message semblable, demandant aux agriculteurs de recourir au contrôle des mauvaises herbes dans les champs de soja Roundup Ready, par des herbicides multiples (Sellen, 7 février 2007).

La résistance des mauvaises herbes au glyphosate fut dévoilée par le ministère de l'Agriculture dont les statistiques confirmèrent l'augmentation des volumes des autres principaux désherbants utilisés (Tableau 11). Le 2,4-D, par exemple, est le second herbicide le plus utilisé pour le soja (après le glyphosate). Cet herbicide phenoxy était l'un des composants de « l'agent orange », le défoliant utilisé durant la guerre du Vietnam. Le lien a été fait entre

cet herbicide et un certain nombre d'effets négatifs sur la santé des ouvriers agricoles qui l'utilisent : risque accru de cancers, en particulier du lymphome non-hodgkinien, augmentation du taux d'anomalies congénitales chez les enfants des ouvriers. De plus, le 2,4D est soupçonné être un perturbateur endocrinien (Beyond Pesticides, juillet 2004). De 2002 à 2006, le volume de 2,4-D utilisé sur le soja a plus que doublé, passant de 630 t à 1 665 t, tandis que le volume de glyphosate augmentait de 13 150 t (soit 43 %). Il est absolument évident que le glyphosate n'a pas remplacé le 2,4-D, mais qu'au contraire, les deux herbicides sont utilisés pour éliminer les plantes résistantes, à des taux en constante augmentation.

L'atrazine est l'herbicide le plus largement utilisé pour le maïs, suivi par l'acétachlore et le S-métolachlore/métolachlore. L'apparition de troubles endocriniens, neuropathies, de cancers du sein et de la prostate ainsi que la diminution du nombre de spermatozoïdes chez l'humain a été associée à l'utilisation de l'atrazine. Chez les grenouilles et les poissons, des doses extrêmement faibles d'atrazine provoquent le changement de sexe et/ou l'hermaphroditisme. L'Union européenne s'est appuyée sur ces preuves et sur le fait que l'atrazine est largement présente dans l'eau potable, pour interdire l'utilisation de cet herbicide en 2006 (Beyond Pesticides, 2003 ; LoE, 2006). Alors que les volumes de glyphosate pour le maïs étaient multipliés par cinq entre 2002 et 2005, le volume d'atrazine augmentait, lui, de 12 % (3 175 t), et le total des volumes des quatre principaux herbicides du maïs augmentait de 5 % (Tableau 10). De toute évidence, le glyphosate ne fait pas baisser l'usage de l'atrazine, ni des autres principaux herbicides du maïs puisque les quatre sont utilisés en quantités toujours plus importantes pour éliminer les mauvaises herbes résistantes au glyphosate.

Les multinationales des biotechnologies et de la chimie dominent l'agriculture mondiale et ont leurs « solutions » contre les mauvaises herbes résistantes : d'un côté, de nouvelles plantes qui tolèrent plusieurs herbicides ainsi que des doses plus fortes de glyphosate ; de l'autre, l'utilisation d'herbicides plus toxiques et plus anciens en combinaison avec le glyphosate. Avec de telles « solutions » à court terme, personne ne s'étonnera que les volumes de pesticides continuent d'augmenter et que les mauvaises herbes résistantes à des doses toujours plus fortes d'un ou plusieurs pesticides continuent leur expansion.

3.6 résistance des mauvaises herbes en augmentation en Amérique du Sud

Après les Etats-Unis, on voit le même schéma de propagation des herbes résistantes se reproduire en Amérique du Sud. Là aussi, la promesse de réduction des pesticides grâce aux cultures résistantes au Roundup est loin d'être tenue. Depuis 2003, le nombre d'herbes sauvages, présentant une résistance au glyphosate, ne cesse d'augmenter. Il s'en suit une augmentation, non seulement des volumes de glyphosate, mais aussi des autres herbicides utilisés en complément, avec toutes les conséquences négatives que nous avons déjà exposées dans ce rapport. Les coûts sociaux et environnementaux sont énormes, d'autant plus, que le continent abrite les trois principaux producteurs mondiaux de soja : l'Argentine, le Brésil et le Paraguay. A eux trois, ils représentent 47% de la production mondiale de soja (Van Gelder, Kammeraat and Kroes, 2008).

TABLEAU 11

PRINCIPAUX HERBICIDES AUTRES QUE LE GLYPHOSATE, UTILISES SUR LE MAÏS ET LE SOJA AUX ETATS-UNIS: DE 2002 A 2006

PLANTE	SOJA		MAÏS			NOTES	
	Ingrédient actif	2,4-D	Atrazine	Acétachlore	Métalachlore / S-métalachlore		Principaux herbicides du maïs ajoutés
2002		1 389 000	55 018 000	34 702 000	25 875 000	115 595 000	
2003		n.a.	60 480 000	39 203 000	27 535 000	127 218 000	
2005		1 729 000	61 710 000	32 045 000	27 511 000	121 266 000	De 2002 à 2005, l'utilisation de l'atrazine a augmenté de 12%. L'utilisation des 4 principaux herbicides du maïs a augmenté de 4,9%. On voit clairement que la multiplication par 5 du volume de glyphosate utilisé sur le maïs durant la même période (voir Tableau 9) n'a pas fait reculer l'usage des herbicides du maïs.
2006		3 673 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Le volume de 2,4-D utilisé pour le soja a été multiplié plus de 2,6 fois, entre 2002 et 2006. Durant la même période, le volume de glyphosate utilisé pour le soja a augmenté de 43% (voir Tableau 9). De toute évidence, le glyphosate ne remplace pas le 2,4-D.

Chiffres = livres (0,453 g) d'ingrédients actifs

Source: Agricultural Chemical Usage: Field Crops Summary", Service National des Statistiques Agricoles du ministère de l'Agriculture : <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1560>. Les chiffres du ministère de l'Agriculture sur les volumes de pesticides utilisés ne concernent qu'un pourcentage donné de la surface nationale cultivée pour une plante donnée. Ce pourcentage varie d'une année à l'autre. Afin d'obtenir les volumes nationaux, nous avons corrigé les chiffres en divisant le volume total annoncé pour chaque herbicide par le pourcentage de la surface nationale cultivée pour laquelle les volumes de pesticide utilisés sont donnés. N.a. = non disponible. A noter que le ministère de l'Agriculture des Etats-Unis ne donne pas chaque année, le volume de pesticides utilisés pour toutes les plantes.

trois augmentation des volumes de pesticides utilisés

suite

3.6a soja GM en Argentine

Les mauvaises herbes sont vraiment devenues un problème grave pour l'Argentine. En 1996/7 le soja Roundup Ready ne représentait que 2% de la surface totale du soja cultivé, mais en 2007, on en était à presque 100%. Monsanto affirmait que, grâce au « mode d'action unique du glyphosate », il était « improbable que des plantes résistantes apparaissent avec le temps dans une population de mauvaises herbes » (Monsanto, 21 avril 1997). Malheureusement, les agriculteurs argentins et le pays dans son ensemble doivent endurer une véritable épidémie de mauvaises herbes résistantes au glyphosate.

Le sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*) est une plante monocotylédone de la famille des poacées, considérée comme l'une des pires adventices au monde. En Argentine, elle avait déjà été classée comme problématique dans les années 1930 (Passalacqua, 2006 ; Leguizamón, novembre 2006 ; Olea, 2007). C'est vers la fin des années 1990⁵¹ que les agriculteurs ont commencé à signaler l'échec du glyphosate dans la lutte contre le sorgho d'Alep (Valverde & Gressel, 2006), bien que Monsanto affirme n'avoir reçu la première plainte qu'en décembre 2003. En 2004, la multinationale fit procéder à différents essais en plein champ pour constater que les adventices plus âgées étaient plus résistantes au glyphosate que les plantes plus jeunes et que certaines adventices pouvaient résister à des doses 3,5 fois plus élevées que la dose normale de glyphosate (Valverde & Gressel, 2006). Les responsables agricoles argentins du SENASA (Service National de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Santé et de la Qualité) retardèrent toute action dans ce domaine et lorsque, deux ans plus tard, une étude sur le problème des mauvaises herbes résistantes fut enfin commandée et réalisée par les deux consultants agricoles, Jonathan Gressel et Bernal Valverde, les résultats étaient effrayants : « ... les renseignements recueillis sur le terrain ne laissent aucun doute sur le fait que la résistance s'est développée. Elle semble généralisée dans la province de Salta et un autre foyer a été détecté dans celle de Tucumán. Des rapports non confirmés laissent entendre que la situation à Tucumán est bien plus grave et que des populations résistantes ont déjà commencé à se propager dans la province de Rosario. » (Valverde & Gressel, 2006). En octobre 2007, le SENASA estimait que 120 000 ha étaient infectés par le sorgho d'Alep résistant au glyphosate, soit 100 fois plus que l'année précédente (Olea, 2007 ; Sellen, 2007).

Comme aux Etats-Unis, la principale recommandation consiste à contrôler les herbes résistantes en utilisant un cocktail d'herbicides autres que le glyphosate, y compris des herbicides encore plus toxiques comme le paraquat, le diquat et des herbicides de la famille des triazines comme l'atrazine (Valverde & Gressel, 2006). On estime que 25 millions de litres d'herbicides supplémentaires seront nécessaires chaque année pour contrôler les mauvaises herbes résistantes. Les coûts de production subiront chaque année, une hausse comprise entre 160 et 950 millions de dollars (Proyecto de Ley, 19 September 2007). Daniel Ploper, expert agricole au SENASA, estime que dans les zones touchées, les coûts dus aux pesticides vont doubler (Sellen, 2007).

La seule conclusion que l'on puisse tirer, c'est que l'expansion – de 2% à presque 100 % - de la monoculture du soja Roundup Ready a provoqué une explosion de l'utilisation du glyphosate ainsi que des autres herbicides, pour compenser son inefficacité croissante.

3.6b soja GM au Brésil

Comme en Argentine, les chercheurs brésiliens de l'EMBRAPA reconnurent récemment l'existence de quatre espèces de mauvaises herbes qui avaient un « fort potentiel pour devenir un problème » (Cerdeira et autres, 2007), particulièrement dans le Rio Grande do Sul où le soja est presque à 100% du soja RR. Certains firent porter la responsabilité de l'inefficacité croissante et rapide du glyphosate aux agriculteurs, bien que les vrais responsables soient les firmes, elle-mêmes, qui poussent pour ce modèle non-durable de plantes GM qui favorisent les pesticides. (Gazeta Mercantil, 9 août 2007).

D'après une étude de l'EMBRAPA en 2006, le Brésil a assisté à un accroissement de 700% de sa consommation d'agrototoxiques sur les 40 dernières années. Cela est dû non seulement à la prédominance du soja qui est devenu la principale culture du Brésil, mais encore à la dépendance du soja Roundup Ready au glyphosate dont le volume utilisé a augmenté de 79,6% entre 2000 et 2005. Non seulement l'environnement est gravement détérioré, mais les agriculteurs sont aussi piégés par l'augmentation des coûts inhérents aux cultures GM. D'après Fabio Turquino Barros, analyste de l'Agra-FNP, le prix des herbicides pour le soja GM au Mato Grosso - premier état producteur de soja au Brésil - a augmenté de 44%, fin 2007, alors que le prix des herbicides utilisés sur les sojas conventionnels avait baissé de 45%, par rapport à la saison 2006/7.

Au Paraná, le coût élevé des intrants et les mauvaises performances du soja GM le rendent moins attractif et les tendances s'inversent. Valter Bianchi, secrétaire à l'Agriculture du Paraná explique que pour la récolte 2008/9, 58% des sacs contenaient du soja conventionnel pour 48%, l'année précédente (Agência Estadual de Notícias do Paraná, 18 décembre 2008). Cette baisse de l'utilisation du soja modifié génétiquement se retrouve dans la baisse des volumes de pesticides utilisés. Les chiffres réunis par l'IBAMA entre 2000 et 2005 montrent que l'augmentation des volumes de glyphosate utilisés au Paraná était bien moindre (7%) que dans les états qui se sont lancés dans la culture du soja GM. Au Mato Grosso, l'augmentation atteignit 94% durant la même période (Valor Econômico, 24 Avril 2007).

TABLEAU 12

HERBES RESISTANTES AU GLYPHOSATE EN AMERIQUE DU SUD

PLANTES	HERBES RESISTANTES AU GLYPHOSATE EN ARGENTINE	NOM COMMUN	ANNEE	MODE D'ACTION
1	Lolium multiflorum	Ray-grass italien	2007	Glycines
2	Sorghum halepense	Sorgho d'Alep	2005	Glycines
3	Sorghum halepense	Sorgho d'Alep	2006	Glycines
HERBES RESISTANTES AU GLYPHOSATE AU BRÉSIL				
1	Digitaria insularis	Nom vernaculaire non répertorié	2008	Glycines
2	Conyza canadensis	Vergerette du Canada	2005	Glycines
3	Conyza canadensis	Vergerette du Canada	2006	Glycines
4	Conyza bonariensis	Vergerette d'Argentine	2005	Glycines
5	Conyza bonariensis	Vergerette d'Argentine	2005	Glycines
6	Euphorbia heterophylla Résistance multiple	Euphorbe hétérophylle	2006	Inhibiteur d'ALS Glycines
7	Lolium multiflorum	Ray-grass d'Italie	2003	Glycines
HERBES RESISTANTES AU GLYPHOSATE AU PARAGUAY				
1	Digitaria insularis	Nom vernaculaire non répertorié	2008	Glycines
2	Digitaria insularis	Nom vernaculaire non répertorié	2006	Glycines

Source: "Tiré de Weedscience (dernière visite 15 octobre 2008)"

3.6c utilisation des pesticides en Uruguay

En Uruguay, l'utilisation de pesticides n'a cessé d'augmenter. Entre 2003 et 2007, les volumes doublèrent (Oyançabal, décembre 2008), fournis principalement par des importations qui, si l'on en croit le ministère uruguayen de l'Agriculture, triplèrent de 2001 à 2007 (DGSSAA, 2008).

En 2008, dans notre édition de « Qui profite des plantes GM ? »⁵², nous notions l'apparition en Argentine et au Brésil, de 3 nouvelles adventices résistantes au glyphosate. A peine un an plus tard, deux nouveaux cas de résistance – cette fois-ci une digitale – étaient confirmés au Paraguay et au Brésil. Comme nous l'avons mentionné précédemment, le problème est sûrement bien plus grave, car les données n'incluent que les cas documentés de résistance et ne tiennent pas compte des nombreuses observations de terrain.



Soja.



Champ de soja avec un panneau vantant le Roundup transorb, un herbicide produit par la multinationale Monsanto, Rio Grande do Sul, Brésil.

Quatre on peut faire autrement et mieux

on peut faire autrement et mieux

Les plantes GM n'apportent aucune solution ni aux pauvres et affamés toujours plus nombreux, ni à la montée des risques environnementaux. Par contre, des alternatives sont mises en avant, qui prennent en compte les changements climatiques, les conditions de vie des petits paysans, la nécessité de méthodes respectueuses de l'environnement à long terme. Ces alternatives favorisent la distribution équitable des bénéfices dus aux améliorations des rendements dans les champs. Alors que l'industrie des biotechnologies fait du battage pour qu'on reconsidère le cas des OGM, une étude soutenue internationalement se fait l'avocate du retour vers des fermes plus petites et utilisant des méthodes moins onéreuses. Une autre étude portant sur des essais agricoles menés en Afrique a démontré que les méthodes agricoles biologiques atteignaient exactement ces objectifs, avec beaucoup de succès.

4.1 « L'Évaluation mondiale de l'agriculture » plaide en faveur du non-OGM

La première Évaluation Internationale des Sciences et Technologies Agricoles pour le Développement (IAASTD en anglais) a montré que le meilleur moyen de combattre la faim dans le monde n'est pas le recours accru aux OGM, mais le retour vers des méthodes agricoles biologiquement diverses. Les 400 experts provenant de l'industrie, des gouvernements, des milieux universitaires et de secteurs concernés de la société, furent engagés pour cette étude de 4 ans – sponsorisée par les Nations Unies, la Banque Mondiale, l'Organisation Mondiale de la Santé et menée au nom de 58 pays – afin de tracer les voies les plus prometteuses pour que les pays pauvres, puissent augmenter leur sécurité alimentaire (The Guardian, 2008).

Ce rapport multidisciplinaire demande que les connaissances, les sciences et les techniques agricoles (CSTA) soient pensées et réalisées de façon fondamentalement différente, en se réorientant vers ceux qui, jusqu'à maintenant, en ont le moins profité. D'après cette étude, « les CSTA peuvent servir à réduire la faim et la pauvreté, à améliorer la vie des ruraux et à favoriser un développement, équitable sur le plan environnemental et durable sur les plans économique et social » ; les OGM, par contre, ont démontré une capacité très faible pour lutter contre la faim et la pauvreté, avec, dans le meilleur cas, des rendements « variables ». C'en était trop pour les industriels des biotechnologies, dont les représentants, trop vexés par les mauvaises notes de leurs technologies préférées, se retirèrent de cette étude juste quelques mois avant qu'elle ne soit achevée. Dans un éditorial, le journal scientifique « Nature » les accusa « d'abandonner les pauvres » (Nature, 2008).

Dans les démarches qui ont les faveurs de l'IAASTD, on retrouve les techniques de l'agro-écologie qui s'appuient sur le constat que l'agriculture offre bien plus que des aliments, des fibres, des matières premières et de la biomasse, mais qu'elle fournit aussi les services et les fonctions des écosystèmes et qu'elle influence les paysages et les cultures. L'IAASTD a aussi reconnu que les connaissances locales détenues par les paysans - en particulier par les femmes - ainsi que par

d'autres petits producteurs de nourriture, devraient jouer un rôle clé dans le développement de techniques appropriées et de systèmes experts. Elle a constaté l'échec des innovations technologiques passées ainsi que des échanges commerciaux qui n'ont pas profité aux pauvres et ont détérioré l'environnement. Enfin, l'IAASTD demande une réduction des subventions agricoles dans les pays riches et une réforme des règles injustes du commerce international.

Les techniques agricoles de l'agro-écologie s'appuient sur une gestion innovante des sols, de l'eau, des ressources biologiques, de la diversité génétique, des vecteurs de maladies ou de ravageurs et sur la conservation des ressources naturelles, par des méthodes de culture appropriées. L'adoption de ces techniques, combinée avec la promotion de petites unités agricoles, fournirait un outil puissant pour créer un développement agricole durable, de nombreuses possibilités d'emploi, pour améliorer la vie rurale et enfin, pour fournir des rendements plus importants, permettant ainsi de réduire la faim et la pauvreté.

L'IAASTD fait le constat que l'on n'avancera que grâce à des solutions agricoles localisées, combinant la recherche scientifique avec les connaissances traditionnelles et avec la participation complète des paysans et des citoyens. L'amélioration de notre compréhension des techniques de l'agriculture biologique se traduira par une efficacité et une diversité plus grandes. De telles mesures seront efficaces aussi dans la lutte contre les changements climatiques.

Le rapport exige également une réforme du commerce international afin que les petits pays puissent satisfaire les besoins des consommateurs pauvres et des petits producteurs. Pour l'IAASTD, ces mesures pourraient apporter aux pauvres et à ceux qui souffrent de la faim des bénéfices bien plus importants et durables que la technologie des OGM.

4.2 un rapport des Nations Unies démontre qu'une agriculture biologique basée sur de petites fermes peut nourrir le monde

Une étude importante menée par des agences des Nations Unies conclue que l'agriculture biologique offre à l'Afrique les meilleures chances pour rompre avec le long cycle de pauvreté et de malnutrition, qui mine ce continent. Cette étude a été menée par la CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement) et le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), et fut publiée en 2008. Le rapport examine plus d'une centaine de cas de culture biologique – ou cultures s'en rapprochant – en Afrique (CNUCED et PNUE, 2008). L'axe central de ce document est de voir comment atteindre la sécurité alimentaire pour les victimes chroniques de la faim. Ce sont en majorité des petits paysans vivant dans les pays en voie de développement et produisant la majeure partie de ce qu'ils mangent, mais qui sont trop pauvres pour se payer les intrants et se retrouvent exclus du marché. Bien que le document se soit concentré sur l'Afrique, les auteurs précisent que les résultats et conclusions s'appliquent aussi à de nombreux autres pays en voie de développement dans le monde.

Dans leur conclusion, les auteurs précisent que les résultats de l'étude montrent que l'agriculture biologique « peut améliorer la productivité agricole et augmenter les revenus avec des technologies peu coûteuses, disponibles et adaptées localement et sans dégrader l'environnement ».

En analysant les résultats, ils découvrirent plusieurs faits marquants : les pratiques biologiques ou s'en approchant faisaient plus que doubler les rendements ; la productivité à l'hectare des cultures alimentaires s'en trouvait accrue ; les revenus des paysans augmentaient ; de plus, ces pratiques étaient bénéfiques pour l'environnement, renforçaient les communautés et mettaient en valeur le capital humain. Pour Achim Steiner, directeur du PNUJ, ce rapport « montre que la contribution potentielle de l'agriculture biologique pour nourrir le monde dépasse largement ce que beaucoup supposaient » (The Independent).

Quelques-unes des conclusions principales de cette étude:

- *L'agriculture biologique peut augmenter la productivité agricole ainsi que les revenus, des paysans avec des technologies peu coûteuses, disponibles et adaptées localement et sans dégrader l'environnement.*
- *Toutes les études de cas centrées sur la production alimentaire ont montré des augmentations de la productivité à l'hectare des productions alimentaires, remettant ainsi en cause la croyance populaire selon laquelle l'agriculture biologique ne peut pas augmenter la productivité agricole.*
- *Les méthodes et technologies, biologiques ou avoisinantes, conviennent idéalement aux nombreux petits paysans africains marginalisés, car elles nécessitent des apports externes, nuls ou minimes, et utilisent les matériaux disponibles naturellement et localement pour donner des produits de haute qualité.*
- *La récente hausse des prix alimentaires ainsi que les conséquences de la montée des prix des carburants ont mis en évidence l'importance de rendre l'agriculture moins dépendante de l'énergie et des apports externes. Une stratégie efficace pour répondre au défi des prix alimentaires qui n'arrêtent pas de grimper est de renforcer la transition vers des formes d'agriculture, durables en général et biologiques en particulier.*
- *Les systèmes agricoles basés sur la monoculture et destinés à l'exportation - qu'ils soient conventionnels ou biologiques - rendent les agriculteurs vulnérables aux fluctuations des prix et aux mauvaises récoltes.*
- *Les systèmes agricoles biologiques, pratiqués dans certaines zones africaines, participent de façon importante à la réduction de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté ainsi qu'à l'amélioration de la vie des ruraux. Il est possible de faire encore mieux, en mettant en place des politiques et un soutien institutionnel.*
- *On a besoin de plus d'informations sur les technologies agro-écologiques. Mais pour cela, il est nécessaire de changer les priorités dans les budgets des recherches et des sciences et de créer des liaisons plus efficaces entre scientifiques, formation agricole et paysans.*

Jardins biologiques gérés par des femmes à Samba, Sénégal

4.3 expérience est-africaine impliquant des petits paysans:

- *Au Kenya, le Manor House Agricultural Center forme les gens à des méthodes d'agriculture durable. En 2005, on estimait qu'environ 70 000 Kenyans avaient été formés et que beaucoup d'entre eux avaient doublé leurs rendements en adoptant le bêchage, le compostage et des méthodes naturelles locales de contrôle des ravageurs et des maladies. Aussi au Kenya, le programme de Mobilisation des Communautés contre la Désertification travaille avec plus de 500 paysans sur près de 1000 ha et a augmenté les rendements du maïs, passant de 2 à 4 t/ha. Ce programme est très actif aussi dans l'ouest du Kenya où il n'y a qu'une saison des pluies et où les terres sont en mauvais état pour cause de surpâturage et de déforestation.*
- *De nouveau au Kenya, le Centre International de Physiologie et d'Ecologie des Insectes (ICIPE en anglais) a conçu des technologies intégrées et à bas prix pour la gestion des ravageurs, qu'il développe et teste en collaboration avec les paysans (Koechlin, F.2002 ; CNUCED. 2008). L'ICIPE a développé une stratégie « push-pull » (attirer-repousser) qui réduit l'incidence de la pyrale en piégeant les ravageurs sur des plantes qui les attirent (pull) et en les maintenant hors des cultures, grâce à une plante qui les repousse (push). L'ICIPE a formé un réseau de paysans-professeurs et estime à 3000 le nombre de paysans qui ont adopté la technique « push-pull » (CNUCED. 2008). Jusqu'à maintenant, les essais de cette méthode ont montré des augmentations importantes des rendements pour le maïs. La stratégie « push-pull » est un exemple de solution intégrée pour résoudre le problème de la pyrale et de la striga. En un rien de temps, la pyrale peut détruire jusqu'à 80% d'un champ, alors que les pertes dues à la striga varient de 20 à 80%.*



Quatre on peut faire autrement et mieux

suite

Encadré 5 le système push-pull

La pyrale est attirée par le pennisetum purpureum (herbe de Napier ou herbe à éléphants) en bordure de champ et repoussée par le desmodium (*desmodium uncatum*) planté entre les pieds de maïs. Ce système push-pull a été développé au départ, en se basant sur le fait que la pyrale devait être présente en Afrique de l'Est, bien avant que le maïs n'y soit introduit, il y a environs un siècle. A l'origine, la plante hôte devait être une espèce d'herbacée sauvage et ce n'est que plus tard que la pyrale s'est spécialisée sur le maïs qui n'avait aucune résistance et de plus, était plus nourrissant.

Durant quatre ans, le scientifique Zeyaur R. Khan et son équipe ont sélectionné différentes espèces d'herbacées sauvages produisant des odeurs qui attirent fortement la pyrale, et les ont cultivées dans un jardin près de la station. Les paysans locaux furent invités à choisir parmi elles : la majorité d'entre eux choisit l'herbe de Napier et l'herbe du Soudan qui, toutes deux, ressemblent beaucoup au maïs et sont un bon fourrage. Les espèces d'herbacées ressemblant plus à de mauvaises herbes furent dédaignées.

Les plantes « repoussantes » sélectionnées furent un succès : la *Melinis minutiflora* réduisit les pertes de récolte, les faisant passer de 40% à 4-6%. Le desmodium à feuille argentée non seulement repousse bien la pyrale, mais de plus, a l'avantage d'être une légumineuse qui enrichit le sol en fixant l'azote, maintient l'humidité du sol et le protège contre l'érosion. Mais plus important encore, le desmodium est la plante la plus efficace contre la striga. Avec le desmodium, la striga est 40 fois moins présente que dans une monoculture de maïs. Bien que la striga soit très jolie avec ses fleurs roses, c'est en fait une plante meurtrière qui vit sur les racines du maïs et se propage facilement grâce aux 20 000 petites graines qu'une seule plante produit et qui se dispersent aisément (source : Koechlin, F. 2002).

- En Ouganda, la production de coton biologique a augmenté sensiblement passant de 2000 producteurs à 24 000 en 2000. La majorité d'entre eux est constituée de petits paysans aux faibles ressources qui utilisaient les pratiques traditionnelles naturelles comme la jachère, la rotation des cultures et le contrôle naturel des ravageurs. Grâce à ces méthodes, plusieurs régions de l'Ouganda sont exemptes de campagnes de promotion des pesticides et certains districts font maintenant la promotion de l'agriculture biologique.
- Dans le sud-ouest de l'Ethiopie, une zone qui était à une époque entièrement dépendante de l'aide alimentaire d'urgence est maintenant capable de se nourrir elle-même et fournit même un surplus. Près de 12 500 fermes familiales ont adopté des pratiques agricoles durables sur près de 5 000 ha. Avec ce projet, de nouvelles variétés de plantes et d'arbres ont été introduites et la production de fumure biologique a été favorisée pour fertiliser le sol. Grâce à ces pratiques, les rendements ont augmenté de 60% et le niveau général d'alimentation à l'intérieur de la zone visée s'est amélioré de 70% (CNUCED. 2008).

En bas : Différence entre le maïs cultivé avec (arrière-plan) et sans (premier-plan à gauche) la méthode « push-pull ».
District de Suba, Kenya.

A droite : Projet d'autosuffisance pour soutenir l'île de Rusinga avec l'aide de la station de terrain de l'ICIPE, Mbita Point Kenya.

Tout à droite : Paysanne biologique à Samba, Sénégal



cinq europe: déclin des cultures d'OGM

europe: déclin des cultures d'OGM

Les OGM couvrent un minuscule pourcentage des terres arables⁵³ (0.36%) et de toutes les terres agricoles⁵⁴ (0.21%) de l'Union européenne⁵⁵ (Voir Graphiques 10 et 12 et Tableau 13).

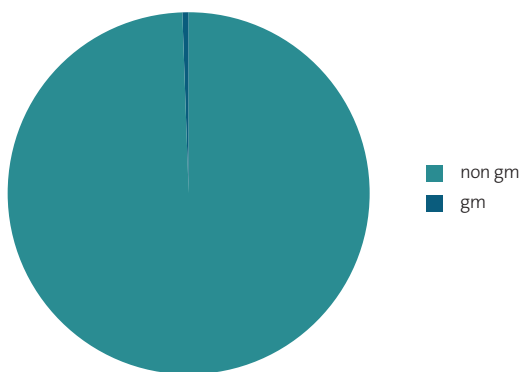
En 2008, il y a eu une baisse de la surface totale cultivée en OGM dans l'Union européenne, due à l'interdiction par la France, du maïs Bt de Monsanto, le MON810, pour des raisons sanitaires et environnementales⁵⁶. La surface totale des OGM a ainsi perdu près de 2%, pour tomber à 107 719 ha⁵⁷

Il n'y a que 7 pays (contre 8 en 2007) sur les 27 pays membres de l'Union européenne qui cultivent du maïs GM (voir Encadré 7), la seule plante GM autorisée à la culture dans l'Union européenne – le maïs Bt de Monsanto : le MON810⁵⁸. Comme la France, quatre autres pays ont aussi interdit cet OGM.⁵⁹

Les citoyens restent fermement opposés aux aliments GM⁶⁰ et les gouvernements sont partagés sur la marche à suivre : autoriser ou pas les OGM dans l'UE.

GRAPHIQUE 10

% DES TERRES ARABLES DES 27*



*: La surface cultivée en OGM demeure minuscule dans l'UE. Voir Tableau 16 pour les chiffres

Encadré 6 l'industrie des biotechnologies affirme à tort que la culture des plantes GM a augmenté en 2008

Faute de pouvoir améliorer sur le terrain, des résultats 2008 pitoyables, l'industrie des biotechnologies s'est efforcée de les améliorer ...sur le papier. Ainsi, en septembre 2008, EuropaBio, organisme de lobbying pro-OGM, proclamait contre toute évidence que la culture des OGM avait « augmenté de 21% par rapport à 2007 ».

Pour parvenir à ce chiffre, EuropaBio n'a pas comparé les 8 pays qui cultivaient des OGM en 2007, avec ceux qui en cultivaient encore en 2008. Non, les lobbyistes ont tout simplement exclu la France de leurs calculs, ce qui leur permettait de camoufler la baisse nette des surfaces cultivées en OGM (Voir Graphique 11 et Tableaux 13 et 14).

Ce type de manipulations est utile pour l'industrie, comme on a pu le voir quelques mois plus tard, lorsque le Président de la Commission européenne reprit ces chiffres truqués à son compte, pour justifier « l'intérêt croissant de l'utilisation des OGM dans l'UE » (http://www.foeeurope.org/GMOs/sherpas/Sherpa_meeting_10oct_conclusions.pdf).

Lorsqu'on prend les chiffres de l'industrie pour tous les pays européens (les 27, y compris la Roumanie qui adhéra à l'UE en 2007) qui ont cultivé des OGM ces 4 dernières années, on constate une baisse de 35%. Elle est due à l'arrêt de la culture du soja GM, exigée de la Roumanie pour son adhésion à l'UE (la culture du soja GM n'est pas autorisée dans l'UE) et à l'interdiction par la France du MON810 en 2008.

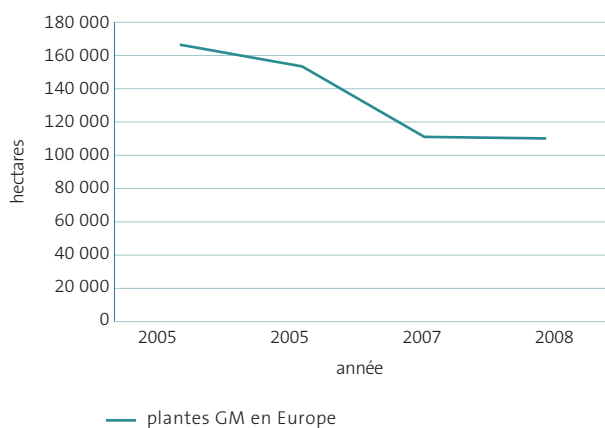
(EuropaBio, « Cultures Biotech dans l'UE en 2008 »)

cinq europe: déclin des cultures d'OGM

suite

GRAPHIQUE 11

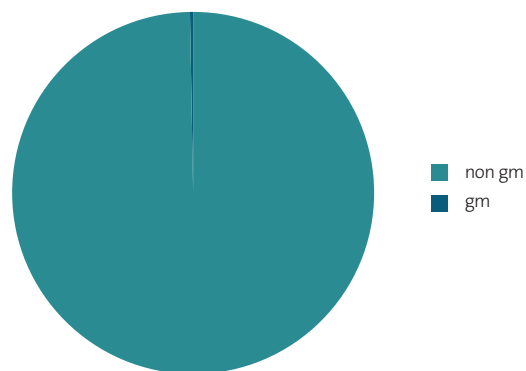
OGM CULTIVÉS DANS LES PAYS EUROPÉENS 2005-2008*



*: pour les chiffres par pays cultivant des OGM, voir Tableau 14

GRAPHIQUE 12

% DES TERRES AGRICOLES DE L'UE*



*: voir Tableau 15 pour les chiffres.

TABLEAU 13

LES FAUSSES AFFIRMATIONS DE L'INDUSTRIE : AUGMENTATION DE 21% DANS L'UE EN 2008 ET 50,6% D'AUGMENTATION EN EUROPE EN 4 ANS*

PAYS/ANNÉE	2005	2006	2007	2008
Espagne	53 225	53 667	75 148	79 269
France	492	5 000	21 147	-
République Tchèque	150	1 290	5 000	8 380
Portugal	750	1 250	4 500	4 851
Allemagne	400	950	2 285	3 173
Slovaquie	-	30	900	1 900
Roumanie	110 000 (Soja)	90 000 (Soja)	350 (Maïs)	7146 (Maïs)
Pologne	-	100	320	3 000**
Total (Nb : sans la France, ni la Roumanie en 2005 et 2006)	54 525	62 187	88 903	107 719

*: Ces chiffres (en hectares) sont fournis par le groupe de pression européen EuropaBio
Source: « Cultures biotechnologiques dans l'UE en 2008 : 21% d'augmentation en 2008 » EuropaBio 2008. La Roumanie n'est pas comptée avec les autres avant 2007, car elle n'était pas membre de l'UE. Toutefois, en termes de cultures OGM en Europe (et pas de l'UE au sens strict), il s'agit bien d'une baisse de 35% sur 4 ans (voir Tableau 14 et Graphique 11)

TABLEAU 14

CE QUE DISENT RÉELLEMENT LES CHIFFRES : 35 % DE BAISSSE EN 4 ANS ET 2% DE BAISSSE EN 2008 POUR L'UE

Tels sont les chiffres, lorsque la France et la Roumanie sont incluses et que les totaux sont correctement calculés. De toute évidence, il y a eu une diminution annuelle de la surface cultivée en OGM durant ces 4 dernières années, y compris une diminution de 2% en 2008. La diminution abrupte en 2006-2007 est due à l'arrêt de la culture du soja GM en Roumanie. Lors de son adhésion à l'UE, la Roumanie a dû cesser la culture du soja GM, car celui-ci n'était pas autorisé pour les états-membres de l'UE. La diminution de 2005-2008 s'applique donc à l'Europe dans son ensemble. Aucun autre pays européen n'a cultivé de plantes GM.

PAYS/ANNÉE	2005	2006	2007	2008
Espagne	53 225	53 667	75 148	79 269
France	492	5 000	21 147	-
République Tchèque	150	1 290	5 000	8 380
Portugal	750	1 250	4 500	4 851
Allemagne	400	950	2 285	3 173
Slovaquie	-	30	900	1 900
Roumanie	110 000 (Soja)	90 000 (Soja)	350 (Maïs)	7 146 (Maïs)
Pologne	-	100	320	3000
Total	165 017	152 287	109 650	107 719

Source: « Cultures biotechnologiques dans l'UE en 2008 : 21% d'augmentation en 2008 ». EuropaBio 2008, mais avec les totaux corrects!

TABLEAU 15

PLANTES GM EN POURCENTAGE DES TERRES AGRICOLES

	TOTAL DES TERRES AGRICOLES EN HA ⁶¹	TOTAL DES PLANTES GM EN HA ⁶²	OGM EN TANT QUE POURCENTAGE DU TOTAL
Monde	4 803 385 400	114 300 000	2.4%
Terres agricoles des 27 pays de l'UE	192 276 000	400 000	0.21%
Terres agricoles des 23 pays GM	2 494 141 000	114 300 000	4.5%

Source: GM Freeze, Juin 2008*

* http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf

TABLEAU 16

PLANTES GM EN POURCENTAGE DES TERRES ARABLES

	TOTAL DES TERRES ARABLES EN HA ⁶³	TOTAL DES PLANTES GM EN HA ⁶⁴	OGM EN TANT QUE POURCENTAGE DU TOTAL
Monde	1 365 069 800	114 300 000	8.4%
Terres agricoles des 27 pays de l'UE	110 849 000	400 000	0.36%
Terres agricoles des 23 pays GM	745 685 000	114 300 000	15.3%

Note: le tableau montre le pourcentage de terres arables * cultivées en OGM.

Source: GM Freeze, juin 2008**

* les terres arables incluent les terres utilisées pour des plantes annuelles comme le blé ou le soja. Ne sont pas incluses des plantes permanentes dans les vergers ou les vignobles.

www.nationmaster.com/graph/agr_ara_lan_hec-agriculture-arable-land-hectares-taken-from

http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf

** http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf

encadré 7 coup d'œil sur la culture des OGM en Europe:

- Dans l'UE, les plantes GM ne couvrent qu'un minuscule pourcentage des terres arables (0,36%) et seulement 0,21% de toutes les terres agricoles
- De 2007 à 2008, la culture des OGM a baissé dans l'Union européenne
- Une seule plante GM est autorisée à la culture dans l'Union européenne : le maïs Bt de Monsanto, le MON810
- Cinq pays de l'UE ont interdit le MON810 pour des raisons environnementales et sanitaires, dernièrement la France, un des principaux pays agricoles de l'UE
- Sur les 27 pays membres de l'UE, seuls 7 (un de moins qu'en 2007) cultivent le MON810 : l'Espagne, la République Tchèque, l'Allemagne, la Slovaquie, la Pologne, la Roumanie, le Portugal
- En Pologne, le MON810 est en fait cultivé, malgré une interdiction nationale. Alors que la vente de semences est illégale en Pologne, Monsanto et le lobby polonais des biotechnologies ont fourni aux agriculteurs des adresses en Allemagne, République Tchèque et Slovaquie où ils peuvent se les procurer. On estime qu'il y avait en 2008, près de 3000 ha cultivés avec ce maïs illégal
- Les chiffres de l'industrie montrent que la surface totale cultivée en OGM dans les pays européens a baissé chaque

année depuis 2005 et atteint - 35% pour ces 4 dernières années. Une des raisons en est l'arrêt de la culture du soja GM en Roumanie, lors de son adhésion à l'Union européenne en 2007 (voir Tableau 13).

(<http://www.europabio.org/documents/2008%20Cultivation%20chart.pdf>).

- Le total des cultures GM dans l'UE a baissé de 110 007 ha en 2007, à 107 719 ha en 2008, soit une baisse d'un peu plus de 2%. (<http://www.europeanvoice.com/article/2008/09/drop-in-genetically-modified-crops-grown-in-eu/62491.aspx>)
- La surface cultivée en OGM dans l'UE est non seulement minuscule, mais de plus, elle se trouve essentiellement dans un seul pays : près des trois-quarts des cultures GM de l'UE se trouvent en Espagne (74%) (http://www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/191.gm_maize_110000_hectares_under_cultivation.html).
- Hors de l'UE, aucun autre pays européen ne cultive des OGM (Norvège, Suisse, Islande, Serbie, Monténégro, etc). La Suisse a mis en place un moratoire sur la culture des OGM jusqu'en 2012. Plusieurs pays qui sont en pourparlers pour adhérer à l'UE, comme la Turquie, la Croatie et la Macédoine ne cultivent pas, non plus, d'OGM.

cinq europe: déclin des cultures d'OGM

suite

5.1 la culture des OGM en Europe : négligeable et aux avantages incertains pour les agriculteurs

Comme nous l'avons mentionné plus haut, la culture des OGM représente moins de 2% du maïs de l'UE. De plus, près des trois-quarts proviennent d'un seul pays, l'Espagne. Le maïs GM est principalement cultivé en Catalogne et en Aragon.⁶⁵ Depuis son autorisation, il y a maintenant 10 ans de cela, la surface cultivée en maïs Bt en Espagne a atteint 18% de la production totale de maïs qui couvre 379 000 ha (IPTS-JRC, 2008).

La Commission européenne se sert du cas de l'Espagne pour soutenir que les cultures GM peuvent être cultivées avec succès dans l'UE et plus particulièrement que la « coexistence » est possible⁶⁶. L'industrie des biotechnologies⁶⁷ se sert elle aussi de l'Espagne pour montrer que la coexistence « n'est pas un problème ». Elle y a d'ailleurs organisé des visites dans des fermes cultivant des OGM afin de promouvoir leur culture.⁶⁸

Pourtant, ce que la Commission et les industriels oublient de préciser, c'est qu'il n'y a en Espagne, ni étiquetage, ni système de traçabilité. Ce qui signifie que les agriculteurs n'ont aucune protection légale, ni aucun droit de compensation en cas de contamination. Cela est contraire à une décision prise au niveau de l'UE qui précise que les pays doivent adopter des mesures de coexistence pour s'assurer que les agricultures sans OGM – biologique et conventionnelle – ainsi que la liberté de choix du consommateur ne sont pas menacées.

Une étude menée par le collectif Assemblea Pagesade Catalunya & Plataforma Transgenics Fora et Greenpeace Espagne, en 2005/2006⁶⁹, a révélé que le manque de mesures de traçabilité fait que, dans les zones de cultures des OGM, la plupart des coopératives n'ont pas de filières distinctes pour séparer le maïs conventionnel du maïs OGM, lors du transport, de la réception, du séchage et de la vente. Tout le maïs est vendu comme GM (le secteur alimentaire exige normalement du non-GM) et étiqueté comme tel. Il est donc impossible d'acheter des aliments pour animaux non-GM. La coexistence ne « fonctionne » en fait que parce que la contamination est généralisée.

Le rapport du collectif paysan et citoyen et de Greenpeace a collecté sept cas de contamination de maïs poussant dans les champs d'agriculteurs en Catalogne et en Aragon. La contamination avec le maïs GM allait de 0,07% à 12,6% et impliquait deux variétés de maïs Bt insecticides, le MON810 de Monsanto et le Bt176 de Syngenta (maintenant abandonné). Autant le maïs conventionnel, que le maïs biologique étaient affectés. Il faut cependant noter que le manque de contrôle de la part du gouvernement, ainsi que le manque de structures financières et administratives nécessaires pour mener à bien cette tâche, font qu'il est probable que la plupart des cas de contamination passent inaperçus. Un accord volontaire entre le gouvernement et les industriels pour limiter la culture du maïs Bt à de petites zones a expiré en 2002 et le risque de contamination a augmenté.⁷⁰

5.1a conséquences agronomiques du maïs Bt en Espagne

Bien que la pyrale soit présente en Espagne avec deux espèces, on considère généralement qu'elle ne représente qu'un problème mineur. Le groupe de travail du gouvernement espagnol sur les pesticides indiquait en 2002 que l'incidence de la pyrale en Espagne est « faible » et « ne justifie pas l'utilisation de ces variétés GM » (Ministère espagnol de l'Agriculture, 2002). Avant l'adoption du maïs Bt en Espagne, on estime que l'utilisation de pesticides contre la pyrale était limitée et que seuls 5% du maïs étaient traités.⁷¹

De plus, les dommages occasionnés par la pyrale dépendent de nombreux facteurs, comme le lieu, l'année, les conditions climatiques, le moment de la mise en culture, l'utilisation ou non d'insecticides et le moment du traitement.

Le rendement est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs comme les conditions météorologiques, la possibilité d'irriguer et de fertiliser, la qualité du sol, les aptitudes de gestion de l'agriculteur et le degré d'infestation par les ravageurs. Comme dans les autres pays qui ont cultivé des plantes Bt, le rendement du maïs Bt varie en Espagne et aucune étude n'a pu jusqu'à présent montrer clairement que les rendements augmentaient.

En 2008, l'organisme de recherche de la Commission européenne – qui fait partie au sein de la Commission, de la DG Recherche – publia ce qui fut proclamé être « la première estimation empirique à grande échelle, des impacts économiques d'une plante GM pour les agriculteurs de l'UE » (IPTS, 2008).

Cette étude affirme que toute amélioration des rendements obtenue par les agriculteurs se traduit directement par une augmentation de leurs revenus. En fait, cela est dû au manque de règlement sur la contamination et au fait (mentionné plus haut) que les coopératives mélangent les maïs GM et non-GM et étiquettent tout comme GM. Les agriculteurs qui cultivent du maïs non-GM ne peuvent pas en tirer une plus-value, comme cela est le cas ailleurs dans le monde.

L'étude affirme aussi que le prix plus élevé des semences de maïs Bt n'a pas d'impact négatif sur les agriculteurs car, dans les régions où les gains de rendement du maïs Bt sont nuls ou minimes, les compagnies ont baissé le prix des semences. Comme quoi, les prétendues améliorations des rendements sont loin d'être confirmées. De plus, cela montre que les compagnies semencières, comme Monsanto, sont prêtes à baisser leurs prix pour ouvrir des marchés à leurs plantes Bt.



Maïs GM.

5.2 importation et transformation des OGM dans l'Union Européenne

5.2a les ministres européens demandent un renforcement de l'évaluation des risques des OGM

Lorsqu'une compagnie obtient l'autorisation de commercialiser une plante GM (généralement pour l'importation et la transformation, mais aussi pour la mise en culture), les règlements de l'UE sur les OGM stipulent qu'une évaluation des risques doit être menée.

En décembre 2008, le Conseil des Ministres de l'Environnement des 27 pays membres a demandé des améliorations de ces procédures d'évaluation. Les pays membres se sont rencontrés durant plus de six mois, jusqu'en décembre 2008, pour discuter des changements nécessaires et conclurent que, à certains égards, les évaluations des risques existantes ne remplissent pas les exigences légales de l'UE, en particulier l'évaluation à long terme des impacts environnementaux et sanitaires.

Les Ministres recommandèrent aussi que l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments ou EFSA - l'agence de l'UE, responsable de l'évaluation des risques - étudie aussi l'impact des épandages de pesticides sur les plantes GM. Pour les ministres, les plantes produisant un pesticide (plantes Bt) devraient être traitées de la même manière que des pesticides chimiques. Ils s'accordèrent aussi sur le fait que les données concernant les impacts socio-économiques ainsi que les caractères agronomiques durables - dont il est fait référence dans les règlements de l'UE mais qui, jusqu'à présent, n'ont jamais été appliqués - devraient être présentées d'ici juin 2010. Ils reconnurent aussi le droit des régions et des collectivités locales à établir des zones sans OGM.

Les conclusions reflètent clairement l'importance que les gouvernements européens donnent à une étude d'impacts des OGM élargie, ainsi qu'à la nécessité de prendre en compte de façon indépendante, des problèmes essentiels comme l'utilisation des pesticides.

Encadré 8 principales conclusions des ministres de l'environnement sur les évaluations d'OGM dans l'UE décembre 2008

- Les évaluations des risques liés aux OGM ne respectent pas toutes les exigences légales
- Des évaluations des impacts à long terme sur la santé et l'environnement doivent être menées
- Les plantes GM produisant un pesticide (plantes Bt) devraient être traitées comme des pesticides chimiques
- Les données concernant les impacts socio-économiques et les caractères agronomiques durables, doivent être rassemblées et un rapport publié d'ici juin 2010
- Le droit des régions et des collectivités locales à établir des zones sans OGM est reconnu

5.2b un fervent partisan des ogm : le président de la commission européenne

Lors de l'été 2008, le président de la Commission européenne, Mr Manuel Barroso, écrivit aux chefs d'état et de gouvernements de tous les états-membres, pour leur demander de se faire représenter à Bruxelles par un « politique », dans le but de participer à un groupe de travail sur les OGM, connu sous le nom de groupe des « sherpas ». Ce groupe est composé de hauts responsables et présidé par le Chef de cabinet de Mr Barroso, Mr Joao Vale de Almeida. Ni les membres de ce groupe, ni l'agenda, ni les objectifs ou résultats de ces rencontres ne devaient être rendus publics. Les Amis de la Terre / Friends of the Earth Europe ont pu toutefois se procurer les conclusions de ces rencontres, rédigées par le Chef de cabinet de Mr Barroso⁷². Ces documents montrent clairement que ce groupe cherche à imposer de nouvelles plantes GM dans l'UE et à un rythme accéléré.

En prenant cette initiative, le président de la Commission a court-circuité non seulement ses propres Commissaires à l'Agriculture, à l'Environnement et à la Santé, mais aussi les ministres nationaux en charge du dossier OGM. Beaucoup de gens considèrent qu'avec cette initiative lancée au moment où la présidence française de l'UE commençait la révision des plantes GM (Voir plus haut, section 2), Mr Barroso a tenté d'influencer les conclusions des ministres de l'Environnement de l'UE.

Lors des réunions du groupe des Sherpas, le bureau de Mr Barroso a demandé d'accélérer le processus d'autorisation des OGM dans l'UE pour l'aligner sur celui des Etats-Unis. Cela faisait suite aux plaintes de ces derniers qui prétendent que les 2 ans et demi que prend en moyenne l'UE pour autoriser un OGM, sont trop longs. L'industrie des biotechnologies ainsi que d'autres partisans des OGM affirment que l'UE est à la traîne derrière le reste du monde (Voir section 5.2c plus bas).

Dans les documents que nous avons pu obtenir, on peut lire que le bureau de Mr Barroso affirme:

- que les citoyens sont « mal informés » sur les OGM.
- que les règlements de l'UE sur les importations ainsi que le rythme des autorisations sont une « menace pour l'agriculture ». Cette affirmation ne tient pas compte des preuves du contraire (Voir section 5.2c, plus bas)
- qu'« Il y a un intérêt croissant, au sein de l'UE, pour utiliser les OGM » car le bureau de Mr Barroso s'appuie sur les fausses données de l'industrie qui compare 2007 et 2008 (voir Encadré 6)

La deuxième et la dernière rencontre des « sherpas » en octobre 2008 se terminèrent par une recommandation très claire aux participants, leur demandant de s'adresser à leur chef d'état ou de gouvernement pour « avoir un débat plus riche ». La démarche consistant à rappeler aux participants que les ministres de l'Environnement étaient sur le point de rendre leurs conclusions sur l'évaluation des OGM dans l'UE, apparaît comme une invitation à ce que les représentants des chefs de gouvernement influencent les résultats de ce travail sur les OGM (Voir section 5.2a). Les ministres de l'Environnement ne cédèrent pas et dans certains pays, les gouvernements nationaux réagirent avec indignation aux manœuvres de Mr Barroso.

cinq europe: déclin des cultures d'OGM

suite

Alors que ce rapport était prêt pour l'impression, nous ne savions pas ce que Mr Barroso prévoyait – des documents obtenus par une fuite indiquaient qu'une seconde lettre serait envoyée aux chefs d'état, les informant des prochaines étapes. Le président de la Commission européenne est un ami déclaré de l'industrie des biotechnologies et n'a aucun scrupule à agir dans l'opacité et de façon peu démocratique pour promouvoir les OGM, quitte à passer outre les ministres compétents et aller contre les souhaits d'une majorité d'Européens.

5.2c l'industrie biotech répand de fausses peurs sur les règles d'importation de l'UE

Ces deux dernières années, l'industrie des biotechnologies a exercé de fortes pressions pour que l'UE abandonne « la tolérance zéro » et cesse les « autorisations asynchrones ». L'UE a comme politique la tolérance zéro, c'est-à-dire que toute importation qui se révélerait contaminée – même au niveau de traces - par un OGM non autorisé dans l'UE, ne peut y entrer. Le terme « autorisation asynchrone » est utilisé pour signifier que l'UE autorise les OGM plus lentement que les Etats-Unis qui, eux, les autorisent plus rapidement que tout autre pays dans le monde.

En 2008, l'augmentation mondiale des prix des aliments pour la consommation humaine et animale a servi de prétexte bienvenu pour demander des changements dans ces domaines. Si d'un côté, ces augmentations profitaient aux cultivateurs, de l'autre elles frappaient les acheteurs, comme l'industrie des aliments pour animaux, les éleveurs et les huileries. Le sentiment d'urgence liée à la montée en flèche des prix a été utilisé pour faire porter aux règlements de l'UE sur les OGM, la responsabilité des malheurs qui frappait le secteur de l'élevage.

5.2d fausse alerte : le cas du Roundup Ready 2

En 2007/2008, des lobbyistes de l'industrie des OGM commencèrent à colporter le bruit que des pays d'Amérique du Sud étaient sur le point de commercialiser le nouveau soja manipulé génétiquement par Monsanto, le soja Roundup Ready 2 (référence MON88197). Monsanto avait certes déjà obtenu l'autorisation de cultiver le RR2 aux Etats-Unis, mais comme il n'y avait pas encore été autorisé à l'importation, il était à craindre que, si les principaux pays qui exportent vers l'UE se mettaient à cultiver le RR2, des niveaux faibles de contamination seraient inévitables. Le risque serait grand alors, de voir les importations bloquées dans les ports - entraînant ainsi la perte de leurs emplois pour les éleveurs et les importateurs d'aliments pour animaux - et de voir les animaux souffrir de faim.

encadré 9 Bob Stallman, président du bureau de la fédération des agriculteurs états-uniens, lors de la conférence des syndicats britanniques d'agriculteurs (NFU) 2008. (Le NFU est membre du COPA COGEECA, groupe de pression agricole au sein de l'UE)

« Je pense que le débat sur la hausse des prix et la capacité à satisfaire la demande de la population mondiale en nourriture est l'occasion parfaite pour la promotion (des OGM)... Il y a certainement une chance que je vous encourage à saisir » (EuropaBio, Culture Biotech dans l'UE, 2008) »

Ce que les lobbyistes oublièrent de dire, c'est qu'en fait, Monsanto n'avait déposé de demande de commercialisation du RR2, ni au Brésil, ni en Argentine. Etant donné que les délais d'autorisation d'une plante GM prennent, en Argentine et au Brésil, entre 3 et 5 ans, la mise en culture du RR2 était loin d'être imminente dans aucun de ces deux pays.

Même si les Etats-Unis commençaient à cultiver cette plante à grande échelle, cela n'aurait que peu de conséquences. En effet, leurs exportations vers l'UE ont été en constante diminution durant ces 10 dernières années, à cause « d'une baisse de la compétitivité de l'agriculture états-unienne sur le marché mondial⁷³ ». En fait, la Commission européenne déclarait que « Si du soja GM non autorisé dans l'UE était cultivé aux Etats-Unis, mais ni en Argentine ni au Brésil, l'impact sur le marché européen d'une interdiction sur les approvisionnements états-uniens serait faible vu le caractère modeste des volumes importés ». Les craintes soulevées par la mise en culture « imminente » du RR2 étaient infondées.

5.2e autorisations asynchrones : le marché états-uniens voit ses possibilités diminuer

Si l'on en croit les Etats-Unis et les lobbyistes de l'industrie GM, l'UE est vraiment un cas problématique, en ce qui concerne les délais qui lui sont nécessaires pour autoriser de nouveaux OGM sur son marché. La DG Agriculture de la Commission européenne affirme qu'il faut à l'UE au moins 2 ans et demi pour autoriser un OGM⁷⁴ et que ce délai diminue. Le Brésil et l'Argentine – 2 pays parmi la poignée de pays producteurs – ont besoin de plus de temps : respectivement 5 et 3 ans en moyenne. En réalité, ce sont les Etats-Unis qui autorisent les OGM beaucoup plus rapidement que tout

encadré 10 temps nécessaire pour l'autorisation des OGM dans le monde : comparaison entre les pays producteurs d'OGM et l'UE

Brésil: de 3 à 5 ans – comprend l'analyse des possibilités d'exportation pour voir si les principaux marchés vont importer les OGM – possibilité confirmée d'exporter vers l'UE dans le cadre de la règle de la tolérance zéro.

Argentine: 3 ans – comprend l'analyse des possibilités d'exportation pour voir si les principaux marchés vont importer les OGM – possibilité confirmée d'exporter vers l'UE dans le cadre de la règle de la tolérance zéro.

Etats-Unis: 15 mois, pas d'évaluation des risques et aucune analyse des opportunités d'exportation. C'est un des facteurs (l'autre est le coût) qui fait que l'UE importe la très grande majorité de ses aliments pour animaux, des pays d'Amérique du Sud.

Conclusion: les Etats-Unis autorisent les OGM bien plus vite que tout autre pays producteur. Ils ne se préoccupent aucunement des marchés potentiels à l'exportation, ce qui fait qu'ils se sont barrés les portes du marché de l'UE. D'autres pays producteurs ont des procédures d'autorisation des OGM plus longues que celles de l'UE.

Ce sont donc bien les Etats-Unis qui ne font pas les choses comme les autres et sont isolés, pas l'UE.

autre pays au monde et n'ont aucune exigence importante pour l'évaluation des risques. De plus, les Etats-Unis n'ont mis en place aucune mesure de traçabilité pour éviter les contaminations, ce qui contribue à leur incapacité de garantir que leurs exportations satisferont les critères de l'UE.

5.2f possibilités des marchés à l'exportation : nécessité de processus d'autorisation des OGM

L'Argentine et le Brésil exigent que les possibilités des marchés à l'exportation soient analysées, avant d'accorder une autorisation à un nouvel OGM. Ces deux pays s'assurent ainsi, qu'ils n'autorisent pas un OGM non autorisé dans les principaux marchés à l'exportation comme l'UE.

Les Etats-Unis avaient des mesures similaires jusqu'en 2008, connues sous le nom de « Market Choice ». En fait, elles avaient été mises en place par Monsanto pour « aider les cultivateurs et les négociants en grains à identifier les plantes non autorisées dans l'UE » et pour « rappeler aux cultivateurs de commercialiser les grains de certains produits GM choisis, par l'intermédiaire de canaux autorisés » (Martin Ross, 2008).

Toutes les entreprises ne suivirent pas le programme du « Market Choice » et ce n'est qu'à la suite d'un nouveau cas de contamination génétique d'un maïs états-unien exporté vers l'UE en 2007, qu'un nouveau programme fut mis sur pied en 2008. Intitulé « Excellence through Stewardship », ce nouveau programme a pour but de s'attaquer au problème posé au marché états-unien par les autorisations asynchrones et est mené par l'association nationale de biotechnologie des Etats-Unis, BIO. Elle met l'accent sur la nécessité pour tous ses membres comme Monsanto, Syngenta, etc, d'obtenir les autorisations dans tous les marchés importants, avant de commercialiser tout nouvel OGM aux Etats-Unis.

Même l'industrie des biotechnologies reconnaît le besoin de prendre en compte les exigences des marchés à l'exportation.

Si ce programme était obligatoire et était mené au niveau du gouvernement comme au Brésil et en Argentine, les agriculteurs et exportateurs états-uniens auraient moins de craintes à avoir. En fait, ce qui est nécessaire, c'est de mettre en place une réglementation aux Etats-Unis, mais certainement pas d'affaiblir les lois sur les OGM dans l'Union européenne.

5.3 conclusion

Le marché de l'Union européenne rejette les plantes GM avec force et persistance. La surface cultivée en OGM en Europe, plus de 10 ans après le début de leur commercialisation, reste quantité négligeable et a diminué d'année en année, depuis 12 ans. En 2008, les lobbyistes européens de l'industrie des biotechnologies bidouillèrent les chiffres pour pouvoir présenter une augmentation des cultures GM et masquer la réalité alors que la surface avait diminué à cause de l'interdiction des plantes GM par un des principaux pays agricoles de l'UE, la France.

L'industrie des biotechnologies a pour objectif de contrôler tous les marchés agricoles clés dans le monde. Pour y parvenir, il faudrait

encadré 11 pourquoi les règlements européens ne doivent pas être affaiblis : points clés

- Les principaux fournisseurs de l'UE sont l'Argentine et le Brésil
- Le soja et le maïs états-uniens ne sont plus exportés vers l'UE car le Brésil et l'Argentine sont plus compétitifs et tiennent compte des autorisations européennes d'OGM
- Ces deux pays analysent les marchés à l'exportation avant de commercialiser un nouvel OGM
- Jusqu'à maintenant, ils n'ont jamais autorisé un OGM avant l'UE
- Bien qu'il ait été affirmé que le RR2 de Monsanto allait être cultivé au Brésil et en Argentine, Monsanto n'avait pas fait la moindre demande d'autorisation dans ces deux pays
- Il faut en moyenne 2,5 ans dans l'UE, 3 ans en Argentine, et de 3 à 5 ans au Brésil pour autoriser un OGM. Avec seulement 15 mois pour autoriser de nouveaux OGM, ce sont les Etats-Unis qui sont isolés par la rapidité de cette procédure
- Suite à des problèmes de contamination⁷⁵, l'industrie états-unienne a développé un cadre pour établir les possibilités des marchés à l'exportation. BIO pousse ses membres à respecter ce cadre, afin d'éviter les contaminations. Si le gouvernement états-unien avait rendu obligatoires ces mesures, les agriculteurs états-uniens et les marchés des exportateurs seraient protégés et les règlements européens n'apparaîtraient comme une menace.

qu'elle arrive à imposer les OGM à l'Europe. Elle continue donc de faire monter la pression sur l'UE, l'accusant d'autoriser les plantes GM plus lentement que n'importe quelle autre région du monde. Les règlements européens sur les importations sont aussi sous le feu de ses attaques. Des risques, forgés de toutes pièces, sont mis en avant pour mettre sous pression le personnel politique, les gouvernements et les media. Il s'agit de les convaincre que ces règlements doivent être abandonnés pour sauver de la ruine, le secteur élevage de l'UE. En réalité ce risque est inexistant.

En fait, ce sont les Etats-Unis qui s'isolent de plus en plus en ce qui concerne les plantes GM. Ils cultivent et de loin, la plus grande quantité de plantes GM dans le monde et le principal producteur mondial – Monsanto – est aussi une multinationale états-unienne. Les Etats-Unis ont les procédures d'autorisation d'OGM, les plus rapides au monde. Ces autorisations se font sans aucune évaluation digne de ce nom, des risques sanitaires ou environnementaux, ni des marchés à l'exportation. Les Etats-Unis n'ont pas, non plus, de système de traçabilité, ni d'étiquetage en place. Ce sont les raisons pour lesquelles, ils perdent du terrain face à l'Argentine et au Brésil. Ces deux pays évaluent les possibilités des marchés avant d'autoriser tout nouvel OGM et confirment qu'ils continueront à approvisionner les marchés de l'UE en accord avec ses règlements.

six conclusions

conclusions

6.1 peu de plantes, peu de pays

Introduites, il y a maintenant 13 ans, les plantes GM sont toujours confinées à une poignée de pays possédant des secteurs agricoles fortement industrialisés et orientés vers l'exportation. Près de 90% de la surface plantée en OGM dans le monde se retrouve dans 6 pays des Amériques du Nord et du Sud, avec 80% dans seulement 3 pays, les Etats-Unis, l'Argentine et le Brésil. Les Etats-Unis, à eux seuls, cultivent 50% des plantes GM de la planète. En Chine et en Inde, à peine 3% des terres arables sont cultivées avec des OGM et il s'agit presque exclusivement de coton. Dans l'Union Européenne, la culture des OGM ne couvre que 0,21% des terres agricoles.

Le soja, le maïs, le coton et le colza (canola) représentent quasiment la totalité des plantes GM cultivées dans le monde, c'est-à-dire les 4 mêmes plantes qui étaient cultivées, il y a une décennie. Le soja et le maïs sont principalement utilisés par les pays riches, comme aliments pour leurs animaux ou comme agrocarburants. Malgré des années d'expérimentation, les compagnies de biotechnologies ont basé leur succès commercial sur deux « traits » génétiques uniquement – tolérance à un herbicide et plantes insecticides - qui n'offrent que peu ou pas d'avantage aux consommateurs et à l'environnement. En fait, sur 5 hectares cultivés en OGM dans le monde, 4 le sont avec des variétés tolérantes à un herbicide, ce qui provoque une utilisation accrue de pesticides chimiques.

6.2 les OGM engraisent l'industrie des biotechnologies, pas les pauvres de la planète

Les plantes GM ne sont pas la réponse à la faim dans le monde. Dans leur immense majorité, elles ne sont cultivées, ni par, ni pour les pauvres de la planète. Par contre, elles sont utilisées dans les pays riches, pour nourrir des animaux d'élevage, fabriquer des agrocarburants ou des produits alimentaires fortement transformés.

L'augmentation spectaculaire des prix alimentaires, en 2008, a frappé de plein fouet les pauvres et provoqué des émeutes de la faim et des protestations dans de nombreux pays en voie de développement. Alors que d'un côté, la crise alimentaire mondiale faisait basculer plus de 100 millions de personnes supplémentaires dans la misère et la faim, de l'autre, la plus grande entreprise de biotechnologies agricoles, Monsanto, profitait de la situation.

Comme dans les principales nations exportatrices - comme les Etats-Unis - les récoltes rapportent plus aux agriculteurs, les compagnies qui vendent les semences, les agrottoxiques et autres intrants, en profitent pour faire payer ces produits plus cher. Les agriculteurs, longtemps sous pression, du fait de la faiblesse du prix des céréales, ne profitent même pas de l'augmentation actuelle des prix de leurs récoltes - à cause, notamment, de l'augmentation des prix des engrais et de l'énergie. Monsanto, par contre, est en parfaite position pour engranger

les profits. C'est la plus grande firme semencière mondiale. Elle détient un quasi-monopole sur le marché des traits biotechnologiques incorporés dans les semences GM et elle commercialise aussi le Roundup, l'herbicide le plus vendu sur la planète.

Depuis des années, Monsanto augmente les prix de ses semences et de ses « traits ». Aux Etats-Unis, cela s'est traduit par une augmentation de plus de 50% en deux ans du coût moyen des semences de soja et par une augmentation similaire en trois ans pour les semences de maïs et de coton. Le coût des semences nécessaires pour ensemercer un hectare en soja, est passé de 80,78 \$ en 2006, à 123 \$ en 2008. En 2009, avec la sortie de la nouvelle version encore plus coûteuse du soja Roundup Ready de Monsanto, on s'attend à de nouvelles augmentations. Les coûts pour le maïs grimpent aussi de façon spectaculaire car Monsanto augmente le prix de ses variétés GM les plus chères, les variétés de maïs « triple trait ».

Mais l'augmentation des profits tirés de la vente des semences ne suffit pas. Monsanto augmente aussi le prix de son herbicide. Les prix au détail du Roundup sont passés de 8,5 \$/l fin 2006, à 19,8 \$/l en juin 2008. De plus, Monsanto force à la consommation de Roundup, en incorporant presque systématiquement le trait Roundup Ready dans les semences qu'il vend. Les agriculteurs états-uniens qui avaient l'habitude d'acheter une variété de maïs GM insecticide se retrouvent maintenant avec leurs variétés habituelles, contenant aussi le trait Roundup Ready. Aux Etats-Unis, la surface cultivée avec du maïs GM de Monsanto, sans trait Roundup Ready, a chuté de façon spectaculaire, de 10,12 millions d'ha en 2004 à 1,96 millions d'ha en 2008. Grâce à cette « pénétration des traits », Monsanto encaisse des bénéfices accrus, grâce à la fois aux ventes de semences et aussi aux ventes de Roundup.

Monsanto se sert de ses revenus croissants pour continuer d'acquérir d'autres firmes semencières dans le monde et pour consolider ainsi sa domination sur le marché mondial des semences. En 2008, la compagnie a dépensé 863 millions de dollars pour acquérir la firme De Ruiter Seeds Group BV, basée aux Pays-Bas, un achat qui donnera à Monsanto 25% des parts du marché mondial des semences de légumes. La même année, Monsanto annonçait aussi l'acquisition de la firme guatémaltèque, Semillas Cristiani Burkhard, leader de la semence de maïs en Amérique Centrale, premier pas d'une stratégie à long terme pour introduire le maïs GM dans les Amériques Centrale et du Sud, berceau historique du maïs.

Le contrôle croissant de Monsanto sur l'approvisionnement mondial en semences fait que, si des agriculteurs d'un quelconque pays au monde souhaitent la venue des OGM de cette entreprise, ils peuvent s'attendre à subir le même sort que leurs collègues états-uniens : hausse brutale du prix des semences et des pesticides et disparition rapide des semences conventionnelles de bonne qualité.

Parallèlement à cela, le génie génétique n'a toujours pas amélioré les rendements d'aucune plante commercialisée – et, dans le cas du soja, les a même fait baisser. Sur le marché, on ne trouve toujours aucune plante tolérante à la sécheresse, ni de qualité nutritive améliorée, ni présentant tout autre trait intéressant.

Au plan mondial, la dépendance accrue des agriculteurs aux plantes tolérant le glyphosate, entraîne une utilisation croissante de cet herbicide et une « épidémie » d'herbes résistantes. Aux Etats-Unis, les volumes de glyphosate utilisés pour le soja ont augmenté de 28%, de 2005 à 2006 - passant de 34 300 t à 43 900 t - tandis que les volumes du 2,4-D, le second herbicide le plus vendu, faisaient plus que doubler durant la même période. L'utilisation totale d'herbicides sur le coton états-unien a augmenté de 24%, passant de 2,35 kg/ha en 2005, à 2,9 kg/ha en 2007. Cela est principalement dû à la difficulté croissante de contrôler les herbes résistantes. En Argentine, une variété de sorgho d'Alep, devenue résistante au glyphosate à cause des monocultures de soja Roundup Ready, est en constante expansion et les coûts pour tenter de la contrôler vont se chiffrer en centaines de millions de dollars.

6.3 l'industrie des biotechnologies joue sur la peur et avec les chiffres

Le marché de l'Union européenne rejette les plantes GM avec force et persistance. La surface cultivée en OGM en Europe, plus de 10 ans après le début de leur commercialisation, reste quantité négligeable et a diminué d'année en année, depuis 12 ans. En 2008, les lobbyistes européens de l'industrie des biotechnologies bidouillèrent les chiffres pour pouvoir présenter une augmentation des cultures GM et masquer la réalité, alors que la surface avait diminué à cause de l'interdiction des plantes GM par un des principaux pays agricoles de l'UE, la France.

L'industrie des biotechnologies a pour objectif de contrôler tous les marchés agricoles clés dans le monde. Pour y parvenir, il faudrait qu'elle arrive à imposer les OGM à l'Europe. Elle continue donc de faire monter la pression sur l'UE, l'accusant d'autoriser les plantes GM plus lentement que n'importe quelle autre région du monde. Les règlements européens sur les importations sont aussi sous le feu de ses attaques. Des risques, forgés de toutes pièces, sont mis en avant pour mettre sous pression le personnel politique, les gouvernements et les media. Il s'agit de les convaincre que ces règlements doivent être abandonnés pour sauver de la ruine, le secteur élevage de l'UE. En réalité ce risque est inexistant.

En fait, ce sont les Etats-Unis qui s'isolent de plus en plus en ce qui concerne les plantes GM. Ils cultivent et de loin, la plus grande quantité de plantes GM dans le monde et le principal producteur mondial – Monsanto – est aussi une multinationale états-unienne. Les Etats-Unis ont les procédures d'autorisation d'OGM, les plus rapides au monde. Ces autorisations se font sans aucune évaluation digne de ce nom, des risques sanitaires ou environnementaux, ni des marchés à l'exportation. Les Etats-Unis n'ont pas, non plus, de système de traçabilité, ni d'étiquetage en place. Ce sont les raisons pour lesquelles, ils perdent du terrain face à l'Argentine et au Brésil. Ces deux pays évaluent les possibilités des marchés avant d'autoriser tout nouvel OGM et confirment qu'ils continueront à approvisionner les marchés de l'UE en accord avec ses règlements.

6.4 on peut faire autrement et mieux

Il est de plus en plus évident que l'agriculture intensive - OGM compris - n'est ni la solution pour réduire la pauvreté et la faim dans le monde, ni le moyen de lutter contre les défis environnementaux de plus en plus urgents que nous devons affronter, comme les changements climatiques.

Une étude globale de l'agriculture qui a duré 4 ans fut la première Evaluation Internationale des Sciences et Technologies Agricoles pour le Développement (IAASTD en anglais) et montre que le meilleur moyen de combattre la faim dans le monde est le retour vers des méthodes agricoles biologiquement diverses. C'est sous les auspices des Nations Unies, de la Banque Mondiale et de l'Organisation Mondiale de la Santé, que cette évaluation - aussi connue sous le nom de Rapport Mondial sur l'Agriculture – fut adoptée par 58 pays.

Dans les conclusions de ce rapport, on peut lire que les OGM ont une capacité très faible pour lutter contre la faim et la pauvreté, avec, dans le meilleur cas, des rendements « variables ». Les industriels des biotechnologies, trop vexés par les mauvaises notes de leurs technologies préférées, se retirèrent de cette étude, quelques mois avant qu'elle ne soit achevée.

Dans les démarches qui ont les faveurs de l'IAASTD, on retrouve les techniques de l'agro-écologie qui s'appuient sur le constat que l'agriculture offre bien plus que des aliments, des fibres, des matières premières et de la biomasse, mais qu'elle fournit aussi les services et les fonctions des écosystèmes et qu'elle influence les paysages et les cultures. L'IAASTD a aussi reconnu que les connaissances locales détenues par les paysans - en particulier par les femmes - ainsi que par d'autres petits producteurs de nourriture, devraient jouer un rôle clé dans le développement de techniques appropriées et de systèmes experts. Elle a constaté l'échec des innovations technologiques passées, ainsi que des échanges commerciaux qui n'ont pas profité aux pauvres et ont détérioré l'environnement. Enfin, l'IAASTD demande une réduction des subventions agricoles dans les pays riches et une réforme des règles injustes du commerce international.

Alors que les OGM ont un coût environnemental, social et économique toujours plus élevé, nous devons nous poser la question : « Qui tire profit des cultures GM ? »?



Femmes qui s'occupent du jardin biologique de Samba, Sénégal

notes

- 1 Reuters 2008
- 2 <http://www.independent.co.uk/news/uk/politics/gm-crops-needed-in-britain-says-minister-849991.html>; http://news.bbc.co.uk/1/hi/talking_point/2930980.stm
- 3 For full discussion please see Who Benefits from GM crops, <http://www.foei.org/en/publications/pdfs/gmcrops2009full.pdf>
- 4 Friends of the Earth International, 2008, Based on data from USDA, July 2008. Oilseeds: World Markets and Trade.
- 5 FAO's State of Food Insecurity SOFI 2008
- 6 Miguel D'Escoto Brockmann, President of the General Assembly of the United Nations, September 2008
- 7 Goldman Sachs 2008
- 8 The herbicide Glyphosate is marketed as 'Round-up' by Monsanto, to be used along with its GM seeds resistant to Glyphosate known as Round-up Ready (RR) seeds
- 9 Roseboro, K. (2008). "Finding non-GMO soybean seed becoming more difficult: Fewer breeding programs for non-GMO soybeans are reducing supplies despite strong demand," The Organic and Non-GMO Report, July 2008. http://www.non-gmoreport.com/articles/jul08/non-gmo_soybean_seed.php
- 10 The price of GM seeds is largely determined by the number of traits they contain, with triple-stack corn seed, for example, costing significantly more than corn with two traits, which is more costly than single-trait corn. GM seeds generally cost two to four times more than conventional seeds, which are becoming ever more scarce in the seed marketplace.
- 11 Goldman Sachs. 2008. Monsanto Co. Company Update. Goldman Sachs Global Investment Research, June 2, 2008.
- 12 Goldman Sachs conservatively estimates that Monsanto's (vs. the retail) price for Roundup will increase by 38% from FY2007 (\$13/gallon) to FY2008 (\$18/gallon), and by 58% from FY2007 to FY2009 (\$20.50/gallon), noting that "there could be some upside to our forecasts from Roundup inflation."
- 13 See section 'GM crops increase pesticide' of the Executive summary
- 14 Soybean acreage increased 5% from 2005 to 2006, explaining only a small portion of this increase.
- 15 Monsanto, 13 September 2005
- 16 In 2007, Monsanto recommended that farmers use tillage and apply a pre-emergence herbicide in combination with Roundup to kill resistant weeds (Henderson & Wenzel 2007)
- 17 Benbrook, 2005; Lapolla, 2007
- 18 Valverde & Gressel, 2006
- 19 Proyecto de Ley, 19 September 2007
- 20 Valor Economico, 24 April 2007; IDEC, 27 April 2007
- 21 Fernandez-Cornejo & Caswell, April 2006. The First Decade of Genetically Engineered Crops in the United States," U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service, April 2006. <http://www.ers.usda.gov/publications/EIB11/>
- 22 Elmore et al, 2001. Glyphosate-Resistant Soybean Cultivar Yields Compared with Sister Lines, *Agron J* 2001 93: 408-412, quote from the University of Nebraska press release online at <http://ianmews.unl.edu/static/0005161.shtml>
- 23 Braidotti, G. 2008. Scientists share keys to drought tolerance. Australian Government Grains Research & Development Corporation, Ground Cover, Issue 72, Jan-Feb. 2008. http://www.grdc.com.au/director/events/groundcover?item_id=A931F5F99CB8129138C3554A201497DC&article_id=D224AACBA71FE327988ED49319CE6772
- 24 Sullivan, D. 2004. Is Monsanto's patented Roundup Ready gene responsible for a flattening of U.S. soybean yields. *NewFarm.org*, 9/28/04. <http://www.newfarm.org/features/0904/soybeans/index.shtml>
- 25 International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development <http://www.agassessment.org/index.cfm?Page=IAASTD%20Reports&ItemID=2713>
- 26 Roberson, R. 2006. Herbicide resistance goes global. *Southeast Farm Press*, 12/1/06
- 27 Benbrook, C. 2005. Rust, resistance, run down soils, and rising costs: problems facing soybean producers in Argentina. *AgBioTech InfoNet*, Technical Paper No. 8, Jan. 2005. http://www.aidenvironment.org/soy/08_rust_resistance_run_down_soils.pdf
- 28 The Guardian, 21 April 2008. Food crisis threatens security, says UN chief
- 29 <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/default.html>
- 30 Monsanto is the world's number one seed firm, with 20% of 2006 global commercial seed sales (ETC, 2006). Its dominance is far greater (roughly 90%) in the market for "traits" incorporated in GM soybeans, corn and cotton. This is because Monsanto has numerous lucrative licensing arrangements with other seed firms (e.g. Bayer, DuPont-Pioneer, and many smaller companies) which deploy Monsanto's traits, such as Roundup Ready, in their own seed varieties.
- 31 The price of GM seeds is largely determined by the number of traits they contain, with triple-stack corn seed, for example, costing significantly more than corn with two traits, which is more costly than single-trait corn. GM seeds generally cost two to four times more than conventional seeds, which are becoming ever scarcer in the seed marketplace.
- 32 Goldman Sachs conservatively estimates that Monsanto's (vs. the retail) price for Roundup will increase by 38% from FY2007 (\$13/gallon) to FY2008 (\$18/gallon), and by 58% from FY2007 to FY2009 (\$20.50/gallon), noting that "there could be some upside to our forecasts from Roundup inflation."
- 33 Increased Roundup sales are also being driven by dramatically increased application rates due to the rapid evolution of glyphosate-resistant weeds no longer killed with the normal dose of the herbicide.
- 34 Non-Roundup Ready GM corn seed incorporates one or both of two insect-resistance traits: one for certain above-ground pests and one to defend against corn rootworm, a root pest.
- 35 www.nationmaster.com/graph/agr_agr_lan_sq_km-agriculture-agricultural-land-sq-km
- 36 ISAAA, 2008. www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/ppts/slides/default.html
- 37 http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf
- 38 www.nationmaster.com/graph/agr_ara_lan_hec-agriculture-arable-land-hectares
- 39 ISAAA, 2008. www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/ppts/slides/default.html
- 40 Arable land includes land used for annual crops, such as soya and wheat. Not including permanent crops such as orchard and vineyards
- 41 http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf
- 42 See Petition Nos. 04-264-01p, 04-362-01p, 06-178-01p and 06-234-01p
- 43 The USDA lists the dual herbicide-tolerant corn as tolerant to glyphosate and "imidazolinones" – imidazolinones are one class of the acetolactate synthase (ALS) inhibitor group of herbicides. DuPont-Pioneer refers to this dual herbicide-tolerance as "Optimum GAT" in both soybeans and corn.
- 44 As of August 23, 2007, 352 of 970 active permits (36.3%) involved an HT trait. Some permits involve multiple traits. (Information Systems for Biotechnology, 23 August 2007).
- 45 Roundup Ready soybeans, corn and cotton. We exclude Roundup Ready canola, which was planted on 0.5 million acres in 2006, because USDA has not reported the amount of glyphosate used on canola.
- 46 Soybean acreage increased 5% from 2005 to 2006, explaining only a small portion of this increase.
- 47 Based on Center for Food Safety's analysis of herbicide-resistant weed data downloaded from www.weedscience.com on Nov. 21, 2007.
- 48 Based on Center for Food Safety's analysis of herbicide-resistant weed data downloaded from www.weedscience.com on Nov. 21, 2007.
- 49 "Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier I the Commodification of Life" ETC Group 2008
- 50 "Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier I the Commodification of Life" ETC Group 2008
- 51 GM soy started to be grown in Argentina in 1996
- 52 http://www.foeeurope.org/GMOs/Who_Benefits/FULL_REPORT_FINAL_FEB08.pdf
- 53 Arable land includes land used for annual crops, such as soya and wheat. Not including permanent crops such as orchard and vineyards. www.nationmaster.com/graph/agr_ara_lan_hec-agriculture-arable-land-hectares taken from http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf
- 54 www.nationmaster.com/graph/agr_agr_lan_sq_km-agriculture-agricultural-land-sq-km taken from http://www.gmfreeze.org/uploads/GM_crops_land_area_final.pdf
- 55 ISAAA, 2008. www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/ppts/slides/default.html
- 56 France banned MON810, Monsanto's pesticide promoting GM maize, the only crop to be authorized for cultivation in the EU. Previously Bt 176 was also authorised for cultivation in Europe but this has since been withdrawn by the producer company Syngenta following controversy around its use of an antibiotic resistance marker gene
- 57 <http://www.europevoice.com/article/2008/09/drop-in-genetically-modified-crops-grown-in-eu/62491.aspx>
- 58 Syngenta's Bt 176 was also granted approval for commercial growing but this GMO is no longer marketed
- 59 Countries which have banned MON810 are Austria, France, Greece, Hungary and Poland
- 60 Eurobarometer (2008)
- 61 www.nationmaster.com/graph/agr_agr_lan_sq_km-agriculture-agricultural-land-sq-km
- 62 ISAAA, 2008. www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/ppts/slides/default.html
- 63 www.nationmaster.com/graph/agr_ara_lan_hec-agriculture-arable-land-hectares
- 64 ISAAA, 2008. www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/ppts/slides/default.html
- 65 Main regions growing Bt maize are Aragon, Cataluna and Extremadura; followed by Navarra and Castilla.
- 66 Coexistence is a policy concept designed to define how GM crops can be grown alongside conventional and organic crops. Because of the risk of genetic contamination from GM crops this is a controversial issue
- 67 http://www.talk2000.nl/mediawiki/index.php/NPG%3BAgricultural_Biotechnology_in_Europe_%27ABE%27 and <http://www.fundacion-antama.org/>
- 68 NFU Combinable Crops Newsletter, 26th October 2005
- 69 <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/impossible-coexistence.pdf>
- 70 <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/Benefitsmaize.pdf> page 6
- 71 <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/Benefitsmaize.pdf>
- 72 Friends of the Earth Europe obtained these documents that can be downloaded at http://www.foeeurope.org/GMOs/GMOs_highlevel_discussion.html
- 73 <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/06/61&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>
- 74 Economic impacts of unapproved GMOs on EU feed imports and livestock production, Dg Agriculture, European Commission, June 2007
- 75 Case of GM maize « Herculex » found to contaminate a maize shipment from the US at an EU port. At the time « Herculex » was not authorised in the EU and therefore level of contamination was illegal because of « zero tolerance » rules



gauche: marchés alimentaires.
droite: paysannes.

bibliographie

- Abare, 30 October 2007. Continuing dry means further cut to crop.
- Abare, 30 October 2007. Australian crop and livestock report
- Abare, September quarter 2007. Australian commodities
- Abare, 18 September 2007. Australian crop report.
- ABC, 14 November 2007. Diálogo entre sojeros, campesinos, interrumpido. <http://www.abc.com.py/articulos.php?pid=371935>
- ABC, 6 November 2007. Comunidad aché logra que sojero cumpla la franja de seguridad.
- ABC, 7 November 2007. PNUD da orientaciones políticas para reducción de las desigualdades: afirman que modelo sojero es "inadecuado e insostenible".
- ABC, 2 November 2007. Sojeros consiguen autorizaciones de desmonte de 20 ha
- ABC, 7 November 2007. Mesa negociadora busca una solución a la diferencias entre sojeros y campesinos.
- ABC, 14 November 2007. Derechos sociales: Paraguay rinde examen en Naciones Unidas.
- ABIOVE, November 2007. Exportações do Complexo Soja –1992 a 2007
- Agência Estadual de Notícias do Paraná, 6 November 2007. Produtores ganham R\$ 2,20 a mais com a soja convencional <http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=32765>
- Agência Estadual de Notícias do Paraná, 18/12/2008
- Agroinformación, 31 October 2007. El cultivo de transgénicos en España crece un 40% en 2007 y en la UE un 77%. http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=1259
- Ali Khaskheli, 2007. Mealy Bug: an emerging threat to cotton crop. Pakissan.
- Alliance for Abundant Food and Energy. 2008. Alliance for abundant food and energy to highlight promise to agriculture to sustainably meet food and energy needs. http://www.foodandenergy.org/pressreleases/072108_AAFE_Press_Release.pdf
- Altieri et al. 1998. The potential of agroecology to combat hunger in the developing world. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/16207/1/br55.pdf>
- APHIS, 5 October 2007. Petitions of Nonregulated Status granted or pending by the U.S. Dept. of Agriculture's Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html
- Asamblea Ciudadana por la Vida y la Salud, 9 October 2007. Contaminación del río Paraguay, apeliga salud pública.
- ASPTA, June 2007. Coexistência impossível – Contaminação de soja convencional em Medianeira. Edição Especial 21 Junho 2007. <http://www.aspta.org.br/por-um-brasil-livre-de-transgenicos/coexistencia-impossivel-contaminacao-de-soja-convencional-em-medianeira-pr/>
- Behrens et al, May 25, 2007. Dicamba Resistance: Enlarging and Preserving Biotechnology-Based Weed Management Strategies. *Science*, 1185-1188.
- Benbrook. 1999. Evidence of the magnitude and consequences of the Roundup Ready Soybean yield drag from University-based varietal trials in 1998. *AgBioTech Infonet Technical Paper n. 1*, 7/13/99.
- Benbrook, C., May 2001. "Troubled Times Amid Commercial Success for Roundup Ready Soybeans: Glyphosate Efficacy is Slipping and Unstable Transgene Expression Erodes Plant Defenses and Yields." *AgBioTech InfoNet Technical Paper No. 4*, May 2001, p. 3. <http://www.biotech-info.net/troubledtimes.html>
- Benbrook, C. 2004. Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years. *BioTech InfoNet*, Technical Paper No. 7, Oct. 2004. http://www.biotech-info.net/Full_version_first_nine.pdf
- Benbrook, C. 2005. Rust, resistance, run down soils, and rising costs: problems facing soybean producers in Argentina, *AgBioTech InfoNet*, Technical Paper No. 8, Jan. 2005. http://www.aidenvironment.org/soy/08_rust_resistance_run_down_soils.pdf
- Bennett, D. February 24, 2005. "A look at Roundup Ready Flex cotton," *Delta Farm Press*, <http://deltafarmpress.com/news/050224-roundup-flex/>
- Bernards, M.L. et al. 2005. Glyphosate interaction with manganese in tank mixtures and its effect on glyphosate absorption and translocation. *Weed Science* 53: 787-794.
- Beyond pesticides, December 2003. *Chemicalwatch factsheet*. Atrazine. <http://www.beyondpesticides.org/pesticides/factsheets/Atrazine.pdf>
- Beyond Pesticides, July 2004. *ChemicalWatch Factsheet 2,4-D*. <http://www.beyondpesticides.org/pesticides/factsheets/2,4-D.pdf>
- Bickel, 31 January 2004. Brasil: expansão da soja, conflitos sócio-ecológicos e segurança alimentar. http://assets.panda.org/downloads/tese_expansao_soja_brasil2004_by_bickel.pdf
- Biopact, March 2007. Paraguay launches plan to become major biofuel exporter.
- Board on Agriculture and Natural Resources, National Research Council, National Academy of Sciences, 1999. Genetically Modified Pest-Protected Plants: Science and Regulation. Section 3.1.2. <http://books.nap.edu/catalog/9795.html>
- Bounds, 27 November 2007. EU could drop cereal import tariffs. *Financial Times* online.
- Braidotti, G. 2008. Scientists share keys to drought tolerance. *Australian Government Grains Research & Development Corporation, Ground Cover*, Issue 72, Jan.-Feb. 2008. http://www.grdc.com.au/director/events/groundcover?item_id=A931F5F99CBB129138C3554A201497DC&article_id=D224AACBA71FE327988ED49319CE6772
- BRP. 2008. Roundup Ready 2 Yield as much as conventional soybeans?. *Bioscience Research Project Commentary*, Nov. 19, 2008.
- Caldwell, D. 2002. A Cotton Conundrum. *Perspectives OnLine: The Magazine of the College of Agriculture and Life Sciences, North Carolina State University*, Winter 2002. <http://www.cals.ncsu.edu/agcomm/magazine/winter02/cotton.htm>
- Camara de Diputados, República de Paraguay, 2007. Reciben denuncia de Asamblea Ciudadana por la Vida y la Salud, <http://www.camdip.gov.py/?pagina=noticia&id=1317>
- CASAFE & CIAFA, 16 August 2006. Se confirma la resistencia de un biotipo de Sorghum halepense a glifosato en Tartagal, Salta. <http://www.monsanto.com.ar/h/biblioteca/informes/AlepoResistComunicado2006.pdf>
- Center for Food Safety, 2005. Monsanto vs. U.S. Farmers. <http://www.centerforfoodsafety.org/Monsantovsusfarmersreport.cfm>
- Center for Food Safety, August 2006. Market Rejection of Genetically Engineered Foods. <http://www.centerforfoodsafety.org/pubs/Market%20rejection%20fact%20sheet%20Aug%202006.pdf>
- Center for Food Safety, 2007. Monsanto vs. U.S. Farmers. Update. <http://www.centerforfoodsafety.org/pubs/Monsanto%20November%202007%20update.pdf>
- Center for Food Safety, 1 August 2007. Comments for USDA's Advisory Committee on biotechnology and 21st Century agriculture (AC21) Meeting
- Center for Food Safety, December 4, 2007. Comments on the draft environmental assessment conducted by USDA's Animal and Plant Health Inspection Service on its determination of nonregulated status for the Pioneer Hi-Bred International GAT soybeans. <http://www.centerforfoodsafety.org/pubs/Dupont%20GAT%20Comments%20FINAL%2012-4-07.pdf>
- Central de Associações da Agricultura familiar do Oeste de Parana, 2007. Coexistência impossível: contaminação genética na produção de soja no Brasil. Documento enviado a CTNBIO e aos ministros integrantes do Conselho Nacional de biossegurança.
- Cerdeira AL, Gazziero DL, Duke SO, Matallo MB, Spadotto CA, Jun-Jul 2007. Review of potential environmental impacts of transgenic glyphosate-resistant soybean in Brazil. *Journal of Environmental Sciences Health B*. 2007 Jun-Jul;42(5):539-49
- China Daily, 2 December 2007. China insures 45% of sows to ease pork shortage.
- CIRAD. Cotton in China – a giant with intensive sustainable smallholdings run by women.
- Cotton South Africa, 2 November 2007. Latest Crop Estimate. Economic update November 2007.
- Cotton South Africa, October 2007. Statement on the Cotton Situation, 66th Plenary meeting of the International Cotton advisory board. https://www.icac.org/meetings/plenary/66_izmir/documents/country_reports/south_africa.pdf
- Commodity online, 30 August 2007. Bt fails to reduce farmers' pesticides expense. <http://www.commodityonline.com/news/topstory/newsdetails.php?id=2508>
- CONAB, Novembre 2007. Soja Brazil. Serie historica de area plantada, produtividade, produção. <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/SojaSerieHist.xls>
- CONAB, July 2007. Graos, Safra 2006/07 Decimo Levantamento
- CONAB, September 2007. Graos, Safra 2006/07 Decimo Segundo Levantamento.
- CONAB, 8 November 2007. Brasil terá mais um recorde na safra de grãos, afirma Conab.
- Confederación Colombiana del Algodón (CONALGODON), Octubre 2007. Republic of Colombia Country report 2007. https://www.icac.org/meetings/plenary/66_izmir/documents/country_reports/colombia.pdf
- Connor, S., July 27, 2006. Farmers use as much pesticide with GM crops, US study finds. *The Independent*. <http://news.independent.co.uk/environment/article1199339.ece>
- Countercurrants, 31 August 2007. Bt cotton an economic drain in Punjab. <http://www.countercurrants.org/jayaram310807.htm>
- D'Escoto Brockmann, Miguel. 2008. Opening remarks from the President of the General Assembly at the High-level Event on the Millennium Development Goals 25 September, United Nations, New York <http://appablog.wordpress.com/2008/09/26/opening-remarks-by-h-e-m-miguel-d%28%80%99escoto-brockmann-president-of-the-general-assembly-at-the-high-level->

bibliographie

suite

- event-on-the-millennium-development-goals-25-september-2008-united-nations-new-york/
- Daily Mail, 20th June 2008. It won't feed the starving and it creates more poverty. So why are we told GM food is the answer? <http://www.dailymail.co.uk/news/article-1027909/GEOFFREY-LEAN-It-wont-feed-starving-creates-poverty-So-told-GM-food-answer.html>
- Daily Times, 19 September 2007. Country to face 25% shortfall in lint production.
- Daily Times, 23 August 2007. Mealy bug attack affects cotton crop on 150,000 acres.
- Daily Times, 26 August 2007. Farmers in jeopardy: Prices of pesticides nearly double.
- Dow Jones Newswires, 26 September 2007. Argentina pamapas crops threatened by herbicide-resistant weed.
- Davidson, Dan, September 17, 2007. \$300 seed corn coming? DTN Production Blog. <http://www.dtnag.com/dtnag/common/link.do?symbolicName=/ag/blogs/template1&blogHandle=production&blogEntryId=8a82c0bc15137d7f0115147afca0022>
- Department of Science and Technology of India, 19 April 2007. Long Range Forecast for 2007 South-West Monsoon Season Rainfall. Press Release. http://dst.gov.in/whats_new/press-release07/long-range.htm
- Dutt, Umendra, 22 August 2007. Mealy bug takes away glory of Bt cotton in Punjab. <http://www.punjabnewslines.com/content/view/5338/40/>
- El enfitueta, 26 de septiembre 2007. Proponen la ley para erradicación del SARG. <http://www.noticiascorrientes.com.ar/interior.php?nid=89698>
- El Clarín, 3 June 2007. Paraguay, con cosecha récord de soja.
- Elmore et al. 2001. Glyphosate-Resistant Soybean Cultivar Yields Compared with Sister Lines. *Agron J* 2001 93: 408-412, quote from the University of Nebraska press release online at <http://ianrnews.unl.edu/static/0005161.shtml>
- EMBRAPA, December 2004. Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações. Documentos 42. http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf
- EMBRAPA, December 2006. Avaliação de Riscos Ambientais de Agrotóxicos em Condições Brasileiras. http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_58.pdf
- ENS, 3 October 2007. Vidarbha Farmers' suicides inspire highway blockade across India. <http://www.ens-newswire.com/ens/oct2007/2007-10-03-01.asp>
- ETC, 2006. The World's top 10 seed companies. http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=615
- Eurobarometer, 2005. Europeans and Biotechnology in 2005: patterns and trends. A report to the European Commission's Directorate-General for research.
- European Commission, 2007a. Draft decision concerning the placing on the market, in accordance with Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council, of a maize product (Zea mays L, line 1507) genetically modified for resistance to certain lepidopteran pests and for tolerance to the herbicide glufosinate-ammonium.
- European Commission, 2007b. Draft decision concerning the placing on the market, in accordance with Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council, of a maize product (Zea mays L, line Bt11) genetically modified for resistance to certain lepidopteran pests and for tolerance to the herbicide glufosinate-ammonium
- European Commission DG Agriculture, 2007. Economic impact of unapproved GMOs on EU feed imports and livestock production.
- FAO, May 2007. International Conference on organic agriculture and food security. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/012/j9918e.pdf>
- FAO, November 2007. Food outlook
- FAOSTAT, 2007. Core production data. <http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx>
- FAOSTAT. ProdStat, Crops, Subject: Yield per hectare (kg/ha), Commodity: maize; Country: United States of America; Year 1962-2006, accessed 1 December 2007
- FAOSTAT, ProdStat, Crops, Subject: Yield per hectare (kg/ha), Commodity: cottonseed; Country: United States of America; Year 1987-2006, accessed 1 December 2007)
- Farm Progress, September 23, 2005. "Glyphosate-resistant Palmer Pigweed Found in West Tennessee. Staff report.
- Fernandez, M.R., F. Selles, D. Gehl, R. M. DePauw and R.P. Zentner, 2005. Crop production factors associated with Fusarium Head Blight in spring wheat in Eastern Saskatchewan. *Crop Science* 45:1908-1916. <http://crop.scijournals.org/cgi/content/abstract/45/5/1908>
- Fernandez-Cornejo, January 2004. The Seed Industry in U.S. Agriculture. USDA Economic Research Service, Bulletin No. 786. <http://www.ers.usda.gov/Publications/AIB786/>
- Fernandez-Cornejo, J. and D. Schimmlerpfennig, February 2004. Have Seed Industry Changes Affected Research Effort? USDA's Economic Research Service, Amber Waves, pp. 14-19. <http://www.ers.usda.gov/AmberWaves/February04/Features/HaveSeed.htm>
- Fernandez-Cornejo & Caswell, April 2006. The First Decade of Genetically Engineered Crops in the United States," U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service, April 2006. <http://www.ers.usda.gov/publications/EIB11/>
- Financial Express, 19 September 2007. Cotton output in Punjab set to fall.
- France Matin, 26 October 2007. Grenelle de l'environnement: les principales décisions. http://www.francematin.info/Grenelle-de-l-environnement-les-principales-decisions_a14428.html
- FoEI, January 2006. Who Benefits from GM crops? Monsanto and the corporate-driven genetically modified crop revolution.
- FoEI, January 2007. Who Benefits from GM crops? An analysis of the global performance of GM crops (1996-2006)
- FoEI, January 2008. Who Benefits from GM crops? The Rise in Pesticide Use
- FoEE, March 2007. The EU's biotechnology strategy: mid-term review or mid-life crisis.
- FoEE, October 2007. Too close for comfort: the relationship between the biotech industry and the European Commission.
- FoEE media briefing December 2007. http://www.foeeurope.org/GMOs/2007/FoEE_GMO_Livestock_171207.pdf
- Fowler, Cary, 1994. Unnatural Selection: Technology, Politics and Plant Evolution," *International Studies in Global Change*, Gordon & Breach.
- Freese, B., February 2007. Cotton Concentration Report: An Assessment of Monsanto's Proposed Acquisition of Delta and Pine Land. International Center for Technology Assessment/Center for Food Safety. http://www.centerforfoodsafety.org/pubs/CFS-CTA%20Monsanto-DPL%20Merger%20Report%20Public%20Release%20-%20Final%20_2_.pdf
- Freese, 2008. Biotech snake oil: a quack cure for hunger. *Multinational Monitor*, Sept/Oct. 2008.
- Fundacep, ANO XI, no 14, Aug. 2004. Roundup Ready soybeans from Argentina versus domestic conventional soybeans.
- Gazeta do Povo, 5 December 2007. Syngenta é proibida de plantar organismos geneticamente modificados.
- Gazeta Mercantil, 9 August 2007. Manejo inadequado faz soja RR perder eficiência.
- Gazeta Mercantil, 28 August 2007. Transgênicos elevam custo de herbicidas.
- Gazeta Mercantil, 31 August. Soja transgênica cede espaço à convencional no Paraná.
- Gene Campaign, 2007. Jan Sunwai on the present agrarian crisis: a report.
- Ghosh, P. 2007. Pest attack: Punjab Bt cotton crop may be set back by 25%. August 31, 2007. <http://www.livemint.com/2007/08/31003149/Pestattack-Punjab-Bt-cotton.html>
- Giardini, H. 2006. Soja transgenica: agricultura sin agricultores. *Greenpeace Argentina*. Sept. 2006.
- Global Research, 6 November 2007. Brazilian land activist killed in dispute over experimental GM farm. <http://globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=7270>
- Globecot, 16 July 2007. China: Xinjiang 2006 production could have reached 2.8 million tons.
- Globecot, 28 September 2007. China: largest crop estimates fade as cotton harvest advances.
- Globecot Special Report, 10 October 2007. India: Harvest Activity accelerates – yields to set record.
- Globecot, 28 September 2007. Australia: ABARE Forecasts 2007/08 crop of only 104,000 tons
- Goldman Sachs. 2008. Monsanto Co. Company Update. Goldman Sachs Global Investment Research, June 2, 2008.
- Gonzalez et al. 2007. The chlorophenoxy herbicide dicamba and its commercial formulation banvel induce genotoxicity and cytotoxicity in Chinese hamster ovary (CHO) cells. *Mutat. Res* 634(1-2): 60-68.
- Gordon, B., 2007. Manganese nutrition of glyphosate-resistant and conventional soybeans. *Better Crops*, Vol. 91, No. 4: 12-13
- Goswami, B, September 6 2007. Making a meal of Bt cotton. *Infochange news & features*. <http://www.infochangeindia.org/features441.jsp>
- GTS Soybean Working Group, July 24 2007. Soy moratorium in the Amazon Biome. 1st Year report. http://www.abiove.com.br/english/sustent/ms_relatorio1ano_24jul07_us.pdf
- Guerbert, A. 2008. Seed giant flexes muscle. August 10, 2008. <http://www.thonline.com/article.cfm?id=211773>.
- Hartzler, B. et al, February 20 2004. Preserving the value of glyphosate. <http://www.weeds.iastate.edu/mgmt/2004/preserving.shtml>
- Henderson & Wenzel, 2007. "War of the Weeds," *Agweb.com*, Feb. 16, 2007.

- http://www.agweb.com/Get_Article.aspx?sigcat=farmjournal&pageid=134469 .
- High Court of Justice Chancery Division (Patents Court), 10 October 2007. Monsanto Technology LLC v Cargill International SA (Ch D (Patents Ct)) Case N: HC06C00585.
- Hollis, P.L., February 15 2006. Why plant cotton's new genetics? Southeast Farm Press. http://southeastfarmpress.com/mag/farming_why_plant_cottons/
- Huang et al. 5 September 2006. Eight years of Bt cotton in farmer fields in China: is the reduction of insecticide use sustainable? http://iis-db.stanford.edu/pubs/21623/Bt_Cotton_Insecticide_Use_September_2006.pdf
- ICAC, October 2007a. Country Report: Pakistan. 66th Plenary meeting of the international cotton advisory committee, Izmir, Turkey. https://www.icac.org/meetings/plenary/66_izmir/documents/country_reports/pakistan.pdf
- ICAC, October 2007b. Declaración sobre la situación del algodón en la Argentina para la 66ª reunión plenaria del comité consultivo internacional del algodón. https://www.icac.org/meetings/plenary/66_izmir/documents/country_reports/s_argentina.pdf
- India Meteorological Department, 29 June 2007. Long Range Forecast update for 2007 South-West Monsoon Season Rainfall. <http://www.imd.gov.in/section/nhac/dynamic/lrf.htm>
- Indian Coordination Committee of Farmer's Movement, 12 September 2007. Memorandum from Indian farmers for a "livelihood support" and a "pro farmer policy" to deal with the current agrarian crisis. Letter to Indian Prime Minister.
- India Together, 6 January 2007. Replying with bullets. <http://www.indiatogether.org/2007/jan/agr-vidfiring.htm>
- India Together, 2 July 2007. Bt-ing the farmers! <http://www.indiatogether.org/2007/jul/agr-btvidarb.htm>
- Infarmation, 3 December 2007. Imports overwhelm pig industry.
- Infocampo, 19 October 2007. Cómo actuar ante la aparición del sorgo de Alepo resistente a glifosato.
- Information Systems for Biotechnology, 23 August 2007. "Field test release applications in the US," maintained by Virginia Tech for USDA. <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm>
- IPS, 8 November 2007. The dark side of the soy boom.
- IPS, 1 November. Swiss Firm denies responsibility in killing of rural activist
- IPTS – JRC, 2008. Adoption and performance of the first GM crop introduced in EU agriculture: Bt maize in Spain. European Commission
- ISAAA, 2006a. Global status of commercialized biotech/GM crops: 2006. Brief 35- Executive Summary.
- ISAAA, 2006b. GM crops: the first ten years- Global Socio-Economic and Environmental impacts. <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/36/download/isaaa-brief-36-2006.pdf>
- ISAAA, 2007a. Global status of commercialized biotech/GM crops. Brief 37. Executive Summary.
- ISU, 2007. Soybean seeding rates: the balance between cost and yield. Iowa State University Extension, April 2, 2007. <http://www.ipm.iastate.edu/ipm/icm/2007/4-2/seedrate.html> .
- Jayaraman, K.S., November 2005. Monsanto's Bollgard potentially compromised in India. Nature Biotechnology.
- Jost, P. et al, 2008. Economic Comparison of Transgenic and Nontransgenic Cotton Production Systems in Georgia. *Agron. J.* 100:42–51.
- Joubert et al (2001). "South African Experience with Bt Cotton," http://www.icac.org/cotton_info/tis/biotech/documents/techsem/SAexperience_tis01.pdf
- Khashkehi, M.A. (undated). "Mealy bug: an emerging threat to cotton crop," Pakissan.com, http://www.pakissan.com/english/advisory/mealy_bug_an_emerging_threat_to_cotton_crop.shtml.
- King, A.C., L.C. Purcell and E.D. Vories, 2001. Plant growth and nitrogenase activity of glyphosate-tolerant soybean in response to foliar glyphosate applications. *Agronomy Journal* 93:179-186.
- Kleter, et al., May 2007. Review: altered pesticide use on transgenic crops and the associated general impact from an environmental perspective. *Pest Management Science* 63: 1107-1115.
- Kremer, R.J. et al., 2005. "Glyphosate affects soybean root exudation and rhizosphere microorganisms," *International J. Analytical Environ. Chem.* 85:1165-1174
- La Gaceta, 5 octubre 2007. Sugieren prevenir ante la aparición del "sorgo de alepo" resistente al glifosato. http://lagaceta.com.ar/vernotae.asp?id_nota=238563
- La Gaceta, 10 noviembre 2007 Las cosechadoras esparcen las semillas de la maleza. http://www.lagaceta.com.ar/vernotasusp.asp?id_suplemento=2&id_nota_suplemento=10314
- La Nación, 1 octubre 2007. Sector sojero buscará superar el récord de producción en 2008. <http://www.lanacion.com.py/noticias.php?not=169602>
- Lapolla, Septiembre 2007. Argentina: sojización, toxicidad y contaminación ambiental por agrotóxicos.
- Lee, C., March 2004. Corn & Soybean Science Group Newsletter. Vol. 4, Issue 1, University of Kentucky Cooperative Extension Service. http://www.uky.edu/Ag/CornSoy/Newsletters/cornsoy_vol4-1.pdf
- Le Grenelle Environnement, 2007. <http://www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/spip.php>
- Le Grenelle Environnement, 2007. Relevé de la troisième partie de la table ronde. Programme "OGM". http://www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/IMG/pdf/Fiche_7.pdf
- Le Grenelle Environnement, 25 October 2007. Speech by the President of the French Republic at the concluding session of The Grenelle de l'environnement. http://www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/IMG/pdf/07-2203_Discours_GrenelleEnvironnement_Anglais.pdf
- Lee, C., 2004. Corn & Soybean Science Group Newsletter, Vol. 4, Issue 1, University of Kentucky Cooperative Extension Service. http://www.uky.edu/Ag/CornSoy/Newsletters/cornsoy_vol4-1.pdf
- Leguizamón, November 2006. Sorghum halepense. L. Pers (Sorgo de alepo): base de conocimientos para su manejo en sistemas de producción. http://www.sinavimo.gov.ar/files/materia_basico_alepo.pdf.pdf
- Living on Earth, April 21, 2006. EU on atrazine. <http://www.loe.org/shows/segments.htm?programID=06-P13-00016&segmentID=1>
- Loensen, L., S. Semino and H. Paul, March 2005. Argentina: A Case Study on the Impact of Genetically Engineered Soya. Gaia Foundation.
- Loux, and Stachler, 2002. Is There a Marestail Problem in Your Future? O.S.U. Extension Specialist, Weed Science.
- Lovatelli & Adario, July 24, 2007. Soy Moratorium, report 1st year. GTS – Soybean Working Group. http://www.abiove.com.br/english/sustent/ms_1ano_pal_gts_24jul07_us.pdf
- Mandelson, 14 June 2007. Summary of a speech by Trade Commissioner Peter Mandelson.
- Ma & Subedi, 2005. "Development, yield, grain moisture and nitrogen uptake of Bt corn hybrids and their conventional near-isolines," *Field Crops Research* 93 (2-3): 199-211, at http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T6M-4DRBYB-1&_user=10&_coverDate=09%2F14%2F2005&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=529966ebd64c6b4db4566ee6f44eced2
- Martin Ross, 2008. Market Choices to end : new GMO efforts to emerge. *Farmweek* 29 October 2008
- May, et al, 2003. Challenges in Testing Transgenic and Nontransgenic Cotton Cultivars. *Crop Science* 43: 1594-1601. <http://crop.scijournal.org/cgi/reprint/43/5/1594.pdf>
- May, O.L., F.M. Bourland and R.L. Nichols, 2003. Challenges in Testing Transgenic and Nontransgenic Cotton Cultivars. *Crop Science* 43: 1594-1601. <http://crop.scijournal.org/cgi/reprint/43/5/1594.pdf>
- Maynard & Thomas, March 2007. The next genetic revolution? *The Ecologist*.
- Mesa DRS – Mesa de concertación para el Desarrollo Rural Sostenible. 2007. Cumplimiento del PIDESE en Paraguay 2000-2006. Uso indiscriminado de agrotóxicos en Paraguay: atropello a los Derechos Económicos, Sociales y culturales de Comunidades Campesinas e indígenas. http://www.ohchr.org/english/bodies/cescr/docs/info-ngos/descmesadrs1_sp.doc
- Meyer, L., S. MacDonald & L. Foreman, March 2007. Cotton Backgrounder. USDA Economic Research Service Outlook Report.
- Ministry of Agriculture of India, 3-4 April 2007. National Conference on agriculture for kharif campaign. Conclusions & Recommendation. <http://agricoop.nic.in/KharifC&R-2007/C&R.pdf>
- Ministry of Agriculture of India. Annual Report 2006/07. Crops. <http://agricoop.nic.in/AnnualReport06-07/CROPS.pdf>
- Minor, December 18, 2006. Herbicide-resistant weed worries farmers, Associated Press, 12/18/06. http://www.enn.com/top_stories/article/5679 (last visited Sept. 9, 2007).
- Mitchell, P, 2007. 2007. Europe's anti-GM stance to presage animal feed shortage. *Nature Biotechnology*, vol. 25, pp. 1065-66.
- Monsanto, 21 April 1997. Responses to questions raised and statements made by environmental/consumer groups and other critics of biotechnology and Roundup Ready soybeans.
- Monsanto, September 13, 2005. Investigation Confirms Case Of Glyphosate-Resistant Palmer Pigweed In Georgia. Monsanto press release.

bibliographie

suite

- Monsanto, October 11, 2006. Monsanto biotechnology trait acreage: fiscal years 1996 to 2006. <http://www.monsanto.com/pdf/pubs/2006/Q42006Acreage.pdf> (last visited Sept. 9, 2007).
- Monsanto, August 15 2006. Delta and Pine Land Acquisition: Investor Conference Call. Power Point presentation. <http://www.monsanto.com/monsanto/content/investor/financial/presentations/2006/08-15-06.pdf>
- Monsanto, 29 June 2007. Sementes Agroceres e Roundup foram as marcas mais sembradas.
- Monsanto, 6 July 2007. Monsoy lança nove cultivares de soja transgênica para o Cerrado.
- Monsanto, 11 September 2007. Monsanto adquire Agroeste Sementes.
- Monsanto, 26 September 2007. Brett Begemann, Credit Suisse 16th Annual Chemical Conference.
- Monsanto, June 28, 2007. Biotechnology Trait Acreage: Fiscal Years 1996 to 2007, updated. <http://www.monsanto.com/pdf/pubs/2007/Q32007Acreage.pdf>
- Monsanto, 2007. Monsanto History, last accessed 1/31/07. http://www.monsanto.com/monsanto/layout/about_us/timeline/default.asp
- Monsanto. 2008a. Monsanto Biotechnology Trait Acreage: Fiscal Years 1996 to 2008. Updated October 8, 2008. http://www.monsanto.com/pdf/investors/2008/q4_biotech_acres.pdf
- Monsanto. 2008b. Monsanto Company announces agreement to acquire Semillas Cristiani Burkard, the leading Central American corn seed company. Press release, 6/19/2008. <http://www.agweb.com/press/Post.aspx?src=MonsantoCompany&PID=7e784dd2-6c5b-4c9b-af5d-05ee04809fd1>
- Motavalli, P.P. et al., 2004. "Impact of genetically modified crops and their management on soil microbially mediated plant nutrient transformations," J. Environ. Qual. 33:816-824;
- MST, 8 November 2007. NYC Action: Meet at Swiss Consulate to protest killing of MST activist. <http://www.mstbrazil.org/?q=node/548>
- MST, 23 October 2007. MST's Valmir de Oliveira, aka "Keno", murdered on 10/21/07. <http://www.mstbrazil.org/?q=valmirmotadeoliveiraakakeno42>
- MST, 2007. Urgent Action needed: MST activist killed, letters could help bring those responsible to justice. <http://www.mstbrazil.org/?q=node/546>
- National Bureau of Statistics of China, 2007. China Statistical Yearbook – 2006. <http://www.stats.gov.cn/english/>
- National Agricultural Statistics Service (NASS), 29 June 2007. Acreage. <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/nass/Acre//2000s/2007/Acre-06-29-2007.pdf#page=24>
- NASS, 2007. Agricultural Chemical Usage. <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1560>
- NAS, 2002. Environmental Effects of Transgenic Plants: The Scope and Adequacy of Regulation. Committee on Environmental Impacts associated with Commercialization of Transgenic Plants, National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, DC: National Academy Press. <http://books.nap.edu/catalog/10258.html>
- Nature, 2008. Deserting the Hungry? Monsanto and Syngenta are wrong to withdraw from an international assessment on agriculture. January 17, 2008.
- NDSU. 2004. Soybean seeding rate effect on yield, agronomic and quality traits in northeastern North Dakota. North Dakota State University: Langdon Research Extension Center
- Network of Concerned Farmers, August 2007. Economic assessment of GM canola.
- Neumann, G. et al., 2006. "Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere," Journal of Plant Diseases and Protection 20:963-969.
- Notre-planete, 31 October 2007. Les principales décisions issues du "Grenelle de l'Environnement". http://www.notre-planete.info/actualites/actu_1393.php
- Olea, 2007. Glifosato: distribución e importancia de especies tolerantes y sorgo de alepo resistente en Argentina. Estación experimental agroindustrial "obispo Columbus". Jornadas: elementos fundamentales para el buen uso de fitoterápicos: dosis, modo de acción y prevención de deriva. Tucumán, 2, 3 y 4 de octubre de 2007. http://www.eaac.org.ar/informes/jorfitoter_1.htm
- Osava, Mario, October 8 2001. "Government Boosts Soy Crop Without Transgenics," Inter Press Service. <http://www.highbeam.com/doc/1P1-47422889.html>
- OSU. 2008. Crop Observation and Recommendation Network Newsletter 2008-39, Nov. 18 to Dec. 2, 2008, Ohio State University, at: <http://corn.osu.edu/index.php?setissueID=269>.
- Owen, 1997. North American Developments in Herbicide-Tolerant Crops. Proceedings of the British Crop Protection Conference, Brighton, UK, BCPC: Brighton, UK. 3:955-963
- Owen, 2005. Update 2005 on Herbicide Resistant Weeds and Weed Population Shifts. 2005 Integrated Crop Management Conference, Iowa State University.
- Owen, June 15, 2006. Large common lambsquarters is a problem for glyphosate. Iowa State University Extension Agronomy. <http://www.weeds.iastate.edu/mgmt/2006/Largecommonlambsquarters.htm>
- Oyhantçabal, Gabriel and Narbondo, Ignacio, December 2008. Radiografía del agronegocio sojero: Descripción de los principales actores y los impactos socio-económicos en Uruguay]
- Pakistan Textile Journal, November 2007. MINFAL to constitute body to save cotton crop.
- Passalacqua, 2006. El rol del Estado en la problemática de plagas resistentes. Caso sorgo de alepo resistente al herbicida Glifosato. <http://www.planetasoja.com/trabajos/trabajos800.php?id1=22331&id2=22332&publi=&idSec=72>
- Pemsl et al, October 2007. Impact assessment of Bt-cotton varieties in China- Estimation of an unobserved effects model based on farm level panel data. Tropentag, October 9-11, 2007, Witzgenhausen.
- Pengue, March 2007. La agricultura argentina y latinoamerica de fines de siglo. Una visión desde la economía ecológica. Seminario Taller Avances y retrocesos en la sostenibilidad de la agricultura latinoamericana en el campo y la ciudad. Ciudad de Buenos Aires, Marzo 2007.
- Pesticide Action Network (PAN) Updates Service, Oct. 11, 2002. Low Doses of Common Weedkiller Damage Fertility. <http://www.annieappleseedproject.org/hermixvertox.html>
- Petition to Indian Prime Minister from participants in Mass Candlelight Vigil on October 2nd 2007 to support Indian farmers and Agriculture. <http://petitions.aidindia.org/october2/demands.php>
- Pollack, November 27, 2007. Round 2 for Biotech Beets, New York Times.
- Proyecto de Ley, 19 September 2007. Erradicación de Sorghum Halepense (L.) Persoon Resistente a Glifosato. Diputado Nacional Ingeniero Alberto Cantero.
- Pulsar, 31 October 2007. Puerto de Cargill amenaza la salud de miles de paraguayos.
- Reddy, November 2007. Some perspectivas on the Indian Economy. RBI Bulletin. <http://rbidocs.rbi.org.in/rdocs/Bulletin/PDFs/81163.pdf>
- Reserve Bank of India (RBI)a, November 2007. South-West Monsoon 2007: An overview (June 1 to September 30) <http://rbidocs.rbi.org.in/rdocs/Bulletin/PDFs/81170.pdf>
- RBIb, November 2007. Macroeconomic and monetary developments mid-term review 2007-2008. <http://rbidocs.rbi.org.in/rdocs/Bulletin/PDFs/81154.pdf>
- Recorder Report, 24 September 2007. Efforts on to curb mealy bug attack on cotton crop.
- Red de Acción en Plaguicidas y sus alternativas para América Latina, 12 September 2007. Paraguay: Muertes causadas por agrotóxicos. Comunicado de Prensa.
- Reuters, 29 June 2007. Indian monsoon rains forecast at 93pct of average.
- Reuters, 5 July 2007. Good monsoon rains boost cotton sowing in India.
- Reuters, 7 September 2007. Monsanto loses spanish court case on Argentine soy.
- Reuters, 25 October 2007. Agricultores paraguayos inician optimistas siembra soja 2007/08.
- Reuters, June 18, 2008. Biotech crops seen helping to feed hungry world. <http://uk.reuters.com/article/rbssIndustryMaterialsUtilitiesNews/idUKN1841870420080618>
- Ribeiro, 24 November 2007. Syngenta: morder and private militias in Brazil. http://www.viacampesina.org/main_en/index.php?option=com_content&task=view&id=461&Itemid=37
- Roberson, R., October 19, 2006. Pigweed not only threat to glyphosate resistance, Southeast Farm Press, October 19, 2006. <http://southeastfarmpress.com/news/101906-herbicide-resistance/>
- Roberson, R. 2006. Herbicide resistance goes global. Southeast Farm Press, 12/1/06
- Roberts, J. 2008. Super seeds: Top biotech company re-engineers products to help global farmers. Memphis Commercial Appeal, 6/22/08. <http://www.commercialappeal.com/news/2008/Jun/22/super-seeds/>
- Robinson, E. February 16, 2005. Will weed shifts hurt glyphosate's effectiveness? Delta Farm Press.
- Ron Eliason, 2004. Stagnating National Bean Yields. 2004 Midwest Soybean Conference, cited by Dan Sullivan, "Is Monsanto's patented Roundup Ready gene responsible for a flattening of U.S. soybean yields," NewFarm.org, September 28, 2004, online at <http://www.newfarm.org/features/0904/soybeans/index.shtml>
- Roseboro, K. (2008). "Finding non-GMO soybean seed becoming more difficult: Fewer breeding programs for non-GMO soybeans are reducing supplies despite strong demand," The Organic and Non-GMO Report, July 2008. <http://www.non->

- gmreport.com/articles/jul08/non-gmo_soybean_seed.php
- Runge, C.F. & Senauer, B. 2007. How Biofuels Could Starve the Poor. Foreign Affairs, May/June 2007. <http://www.foreignaffairs.org/20070501faessay86305/c-ford-runge-benjamin-senauer/how-biofuels-could-starve-the-poor.html>
- Runge, C.F. Senauer, B. 2008. How Ethanol Fuels the Food Crisis. Foreign Affairs, May 28, 2008. <http://www.foreignaffairs.org/20080528faupdate87376/c-ford-runge-benjamin-senauer/how-ethanol-fuels-the-food-crisis.html>
- SAGARPA, 5 April 2007. Productores de algodón duplicaron su productividad en sólo seis años. Num. 068/07
- SAGARPA, 2007. Sembrando soluciones. Mayo, número 15. <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/sembrando/2007/15-2007.pdf>
- SAGPYA, Agosto 2007. Estimaciones agrícolas mensuales. Cifras oficiales al 15/08/07
- SAGPYA, Agosto 2007. Costos y márgenes de producción. Algodón n 08/07. Boletín para el sector algodonnero 1 al 31 de agosto de 2007
- Sainath, 29 March 2007. And meanwhile inVidharbha. The Hindu. <http://www.thehindu.com/2007/03/29/stories/2007032904471000.htm>
- Sellen, February 7, 2007. "Herbicide-Resistant Weeds Force Change In Agriculture." Dow Jones. <http://www.cattlennetwork.com/content.asp?contentid=104080>
- SENASA, 20 September 2006. Taller dinámica de la resistencia a herbicidas: Caso sorgo de Alepo.
- SENASA, 28 de Septiembre 2006. Taller dinámica de la resistencia a herbicidas: Caso sorgo de Alepo. Conclusiones y recomendaciones.
- Service, R.F May 25, 2007. A growing threat down on the farm. Science, pp. 1114-1117.
- SINAVIMO (Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de plagas). Sistema de vigilancia en malezas: sorgo de alepo resistente a glifosato. Visitado 16 Noviembre 2007. <http://www.sinavimo.gov.ar/index.php?q=node/777>
- SINDAG, 11 October 2007. Safra 2007/08: soja será a cultura mais rentável.
- Spanish Ministry of Agriculture, 2002. Report of the Working Group on Pests and Diseases in Extensive crops. April 2002
- Stone, Glenn Davis, February 2007. Agricultural deskilling and the spread of genetically modified cotton in Warangal. Current Anthropology, vol. 48, Number 1, February 2007.
- Sullivan, D. 2004. Is Monsanto's patented Roundup Ready gene responsible for a flattening of U.S. soybean yields. NewFarm.org. 9/28/04. <http://www.newfarm.org/features/0904/soybeans/index.shtml>.
- Swift, April 2007. Death by cotton. New Internationalist. <http://www.newint.org/features/2007/04/01/farmersuicide/>
- Swissinfo, 23 October 2007. Two killed in shoot-out at Syngenta GM farm.
- Syed, R. 2007. Country to face 25% shortfall in lint production. Daily Times, 9/19/07. http://www.dailytimes.com.pk/default.asp?page=2007/09/19/story_19-9-2007_pg5_5
- Tachikawa, 2002. Recent trends of production and regulations of genetically modified crops in China. PRIMAFF, 2002. Annual Report. <http://www.primaff.affrc.go.jp/seika/pdf/annual/annual2002/an2002-6-11.pdf>
- Thrakika Ekkokistria, 13 November. Pakistan will miss cotton output by two million bales. <http://www.thrakika.gr/en/news/world/7032.html>
- The Amhurst Daily News, 3 December 2007. Requiem for N.S's hog industry.
- The Cotton corporation of India, 2007. Growth of Indian Cotton. http://www.cotcorp.gov.in/national_cotton.asp
- The Economic Times, 2 September 2007. Bug makes meal of Punjab cotton, whither Bt magic? http://economictimes.indiatimes.com/Bug_makes_meal_of_Punjab_cotton/articleshow/2330585.cms
- The Guardian, 28 November 2007. Brown must embrace GM crops to head off food crisis –chief scientist. <http://www.guardian.co.uk/science/2007/nov/28/foodtech.gmcrops?gusrc=rss&feed=networkfront>
- The Guardian, 21 April 2008. Food crisis threatens security, says UN chief.
- The Hindu, 16 February 2007. Bt cotton has failed in Vidarbha: study. <http://www.hindu.com/2007/02/16/stories/2007021617501300.htm>
- The Hindu Business Line, 20 August 2007. Bumper yield buoys cotton export prospects. <http://www.thehindubusinessline.com/2007/08/20/stories/2007082050310500.htm>
- The Hindu Business Line, 30 August 2007. Bt cotton field study reveals mixed picture. <http://www.blonnet.com/2007/08/30/stories/2007083052621200.htm>
- The Hindu Business Line, 29 September 2007. India pips US to become 2nd largest cotton producer. <http://www.thehindubusinessline.com/2007/09/29/stories/2007092952540100.htm>
- The Hindu Business Line, 29 August 2007. Pesticides main expense for cotton farmers despite Bt tech. <http://www.thehindubusinessline.com/2007/08/30/stories/2007083052231200.htm>
- The Independent, 22 October 2008. Organic farming could feed Africa. <http://www.independent.co.uk/news/world/africa/organic-farming-could-feed-africa-968641.html>
- The Indian Express, August 31, 2007. Bt cotton under attack in Malwa region. <http://www.indianexpress.com/story/213588.html>
- Tribune News Service, 2 July 2007. Cotton crop faces mealy bug attack. <http://www.tribuneindia.com/2007/20070703/ldh1.htm>
- UGA, August 23, 2004. Morning glories creeping their way around popular herbicide, new UGA research reports. University of Georgia.
- UK DEFRA, September 2007. Food and Farming Brief.
- UNCTAD-UNEP. 2008. Organic agriculture and food security in Africa. UNEP-UNCTAD Capacity building task force on trade, environment and development.
- University of Delaware, 22 February 2001. "Herbicide-resistant Weed Identified in First State", Press release February 22, 2001. http://www.rec.udel.edu/weed_sci/weedfacts/marestail_resistance.htm (last visited Sept. 9, 2007)
- University of Michigan. 2008. Organic farming can feed the world, U-M study shows. <http://www.ns.umich.edu/htdocs/releases/story.php?id=5936v>
- US House Committee on Ways and Means, April 14 2005. Statement of Robert S. Weil. <http://waysandmeans.house.gov/hearings.asp?formmode=printfriendly&id=2584>
- US EPA, 2004. Pesticides Industry Sales and Usage: 2000 and 2001 Market Estimates. U.S. Environmental Protection Agency.
- USDA ARS, August 24, 2004. Little-known weed causing big trouble in Southeast, USDA ARS News Service. The spread of tropical spiderwort resistant to glyphosate, particularly in Georgia, is associated with the dramatic increase in Roundup Ready cotton acreage in recent years.
- USDA- ERS, 2006. Commodity Costs and Returns: U.S. and Regional Cost and Return Data. Datasets accessible at: <http://www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm>
- USDA, 1 May 2007. China, Cotton and products, Annual 2007. Gain report CH7033.
- USDA, 12 July 2007. China, Biotechnology Annual 2007. Gain report CH7055.
- USDA, 7 November 2007. Pakistan Cotton and products. Cotton update: MY 2007/08. GAIN PK7028.
- USDA, 30 October 2007. Argentina oilseeds and products. Lock-up report 2007. GAIN Report AR7028
- USDA, November 2007. Oilseeds: World Markets and Trade, Circular Series FOP 11-07 <http://www.fas.usda.gov/oilseeds/circular/2007/November/oilseeds1107.pdf>
- USDA, November 2007. China's cotton supply and demand: issues and impact on the world market. <http://www.ers.usda.gov/publications/CWS/2007/11Nov/CWS07I01/cws07I01.pdf>
- USDA, November 2007. World Agricultural production. Circular Series WAP 11-07. <http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>
- USDA, November 2007. Grain: world markets and trade. Circular Series FG 11-07. <http://www.fas.usda.gov/grain/circular/2007/11-07/grainfull1107.pdf>
- USDA, November 2007. Cotton: World Markets and Trade. Circular Series FoP 07-11. <http://www.fas.usda.gov/cotton/circular/2007/November/cotton1107.pdf>
- USDA-ERS, 2007. Agricultural biotechnology: Adoption of biotechnology and its production impacts. <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/nass/Acre//2000s/2007/Acre-06-29-2007.pdf#page=24> accessed on the 30th November 2007.
- USDA, 2007. Agricultural Marketing Service. Cotton Varieties Planted: 2006 Crop. http://www.ams.usda.gov/cottonrpts/MNXLs/mp_cn833.xls
- USDA, 2008. Oilseeds: World Markets and Trade. Circular series FOP 7-08, July 2008.
- USDA. 2008. China, cotton and products. GAIN Report Number CH8037. May 2008.
- Van Gelder, Kammeraat and Kroes, Soy consumption for feed and fuel in the European Union, October 2008, p2
- Valor Económico, 24 April 2007
- Valor Economico, 28 August 2007. Soja debe voltar a render mais que milho no Paraná.
- Valor Economico, 7 November 2007. Venda de defensivos surpreende, e Basf estima crecer 20%.

bibliographie

suite

Valverde & Gressel, 25 July 2006. El problema de la evolución y diseminación de la resistencia de Sorghum halepense a glifosato en Argentina. Informe de Consultoría para SENASA. <http://www.sinavimo.gov.ar/files/informesensa.pdf>

Valor Económico, 16 November 2006. Sinais de resistencia a herbicida.

Via Campesina, 21 October 2007. Armed Militia attacks Via Campesina Encampment and kills activist.

Vidarbha Janandolan Samiti, 24 October 2007. Ten more farmers suicides in Vidarbha in last two days: VJAS urged loan waiver and restoration of cotton price to stop Vidarbha farmers suicides. Press Note. <http://vidarbhacrisis.blogspot.com/2007/10/ten-more-farmers-suicides-in-vidarbha.html>

Virginia Tech, 27 December 2007. Weekly Roberts Agricultural Commodity report. Virginia Tech and Virginia State University Agricultural Extension Service.

Weed Science, 2005. Group G/9 resistant Johnsongrass (Sorghum halepense) Argentina. <http://www.weedscience.org/Case/Case.asp?ResistID=5271>

Weed Science, 2007. Glycine-resistant weeds by species and country, Weed Science Society of America. <http://www.weedscience.org/Summary/UspeciesMOA.asp?1stMOAID=12&FmHRACGroup=Go>

Wide Angle, 2007. The Dying Fields. Handbook: Global cotton industry <http://www.pbs.org/wnet/wideangle/shows/vidarbha/handbook2.html>

World Bank, 2008. Rising food prices: Policy options and World Bank response. World Bank, April 2008. http://siteresources.worldbank.org/NEWS/Resources/risingfoodprices_backgroundnote_apr08.pdf.

Yancy, June 3, 2005. Weed scientists develop plan to combat glyphosate resistance, Southeast Farm Press.

Mme Ouso montre du maïs qui a profité de la méthode des cultures intercalées, Kenya.



© Greenpeace / Jennifer Heslop

www.foei.org

