Qui tire profit des cultures GM ?
L'usage accru de pesticides
Janvier 2008

Auteurs principaux : Juan López Villar & Bill Freese
Collaborateurs et rédacteurs : Nicky Stocks, Kirtana Chandrasekaran, Clare Oxborrow, Helen Holder, Bill Freese, Juan López Villar
Design : Onehemisphere
Nous remercions Hivos/Oxfam Novib Biodiversity Fund, Center for Food Safety, Third World Network et Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA).

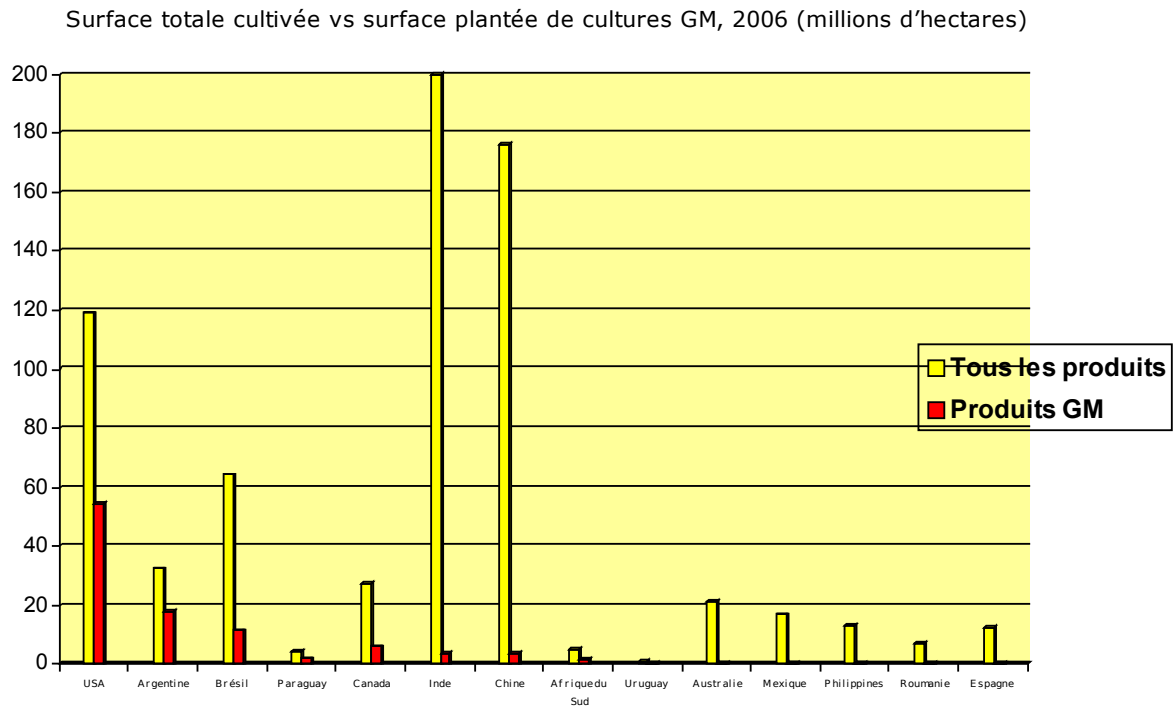
Chapitre 1. Introduction

Les partisans de la biotechnologie affirment que les cultures génétiquement modifiées (GM) sont bonnes pour les consommateurs, les agriculteurs et l'environnement, et qu'elles sont en train de gagner en popularité aux quatre coins du monde. Malheureusement, les journalistes présentent souvent ces discours pour des réalités, sans les soumettre d'abord à un examen critique. Comme dans les numéros précédents de « Qui tire profit des cultures GM ? », nous tâchons dans ce numéro de 2008 de faire une évaluation plus nuancée et basée sur des faits, de manière à mettre en évidence les erreurs courantes concernant la nature et les effets des produits agricoles GM, en passant en revue les dernières tendances et constatations à ce sujet, en particulier l'augmentation de l'usage de pesticides qu'ils entraînent.

Situation mondiale des cultures GM : quatre produits, deux traits, une poignée de pays

Bien que les produits agricoles génétiquement modifiés aient fait leur entrée dans l'alimentation humaine et animale il y a plus d'une décennie, leur production reste l'exclusivité d'un petit nombre de pays qui possèdent des secteurs agricoles fortement industrialisés et orientés à l'exportation.

Graphique 1. Principaux producteurs d'OGM : pays 'méga-biotechnologiques' ?



*** Les données de FAOSTAT sont tirées de : ProdSTAT, Cultures, sujet : Surface cultivée ; pays : USA, Argentine, Brésil, Paraguay, Canada, Inde, Chine, Afrique du Sud, Uruguay, Australie, Mexique, Philippines, Roumanie, Espagne ; produits : les informations sur toutes les cultures incluent la surface totale cultivée, en millions d'hectares, des principaux groupes de produits : céréales, fruits, fibres d'origine végétale, oléagineux, noix, épices, stimulants, légumineuses, racines et tubercules, produits fourragers, plantes sucrières, tabac et légumes ; année : 2006. Date d'accès : 13 décembre 2007.*

**** Il existe aussi une surface extrêmement petite mais non précisée plantée de courge et de papaye GM.*

La variété des cultures GM s'est maintenue inchangée pendant cette décennie. Aujourd'hui comme il y a cinq-dix ans, l'agriculture GM ne comprend en fait que quatre produits, le soja, le maïs, le coton et le colza, comme l'ISAAA elle-même est forcée de reconnaître. Des variétés biotechnologiques de riz, de blé, de tomates, de maïs doux, de pommes de terre et de maïs perlé ont été catégoriquement rejetées comme inacceptables sur le marché mondial (Center for Food Safety, août 2006). L'approbation initiale de la luzerne GM aux États-Unis a été retirée en 2006 par un juge fédéral qui a fustigé le ministère de l'Agriculture (USDA) pour n'avoir pas fait une analyse sérieuse de ses effets sur l'environnement.

Le plus surprenant peut-être est l'absence de progrès en matière de traits GM. Après une décennie de battage publicitaire et de promesses non tenues, l'industrie biotechnologique n'a pas introduit un seul produit GM dont le rendement ou la valeur nutritive soient plus grands, qui supportent la sécheresse ou qui tolèrent le sel. Les produits GM résistants aux maladies sont pratiquement inexistants. À vrai dire, les entreprises biotechnologiques ont fondé leur succès commercial sur deux traits seulement : la tolérance aux herbicides et la résistance aux insectes, et ces deux traits n'offrent aucun avantage aux consommateurs ni à l'environnement. En fait, la grande majorité des cultures GM se caractérisent à l'heure actuelle par un seul trait, la résistance aux herbicides, que l'on trouve dans plus de 80 % des produits GM plantés dans le monde et qui, comme nous verrons plus loin de façon plus détaillée, est associé à l'augmentation de l'usage de pesticides chimiques.

Table 2. Produits et traits GM dans le monde

Produit GM	Surface plantée (millions d'ha)	Pourcentage
Soja	58,6	57%
Maïs	25,2	25%
Coton	13,4	13%
Colza	4,8	5%
	102	100

Traits génétiquement modifiés	Surface plantée (millions d'ha)	Pourcentage
Produits tolérant les herbicides (HT)	69,9	68
Produits Bt	19	19
Produits HT + Bt	13,1	13
Total	101	100

Source : ISAAA, 2006a

Chapitre 2. Les cultures GM aux États-Unis : la guerre chimique aux mauvaises herbes

Bill Freese, U.S. Center for Food Safety

Après une décennie d'expérience aux États-Unis, on constate que les cultures GM ont considérablement contribué à faire augmenter l'usage de pesticides et à l'apparition d'une épidémie de mauvaises herbes résistantes aux herbicides. Ces mauvaises herbes résistantes ont poussé les entreprises biotechnologiques à développer de nouveaux produits GM qui, à leur tour, provoquent un usage encore plus fort de pesticides. Le labourage mécanique destiné à éliminer les mauvaises herbes est lui aussi en train d'augmenter, contribuant à l'érosion du sol et à l'émission de gaz à effet de serre. Simultanément, même l'ISAAA admet que les accroissements du rendement, promis depuis si longtemps, ne se sont pas matérialisés. Le fait que la distribution des semences soit de plus en plus contrôlée par une poignée d'entreprises chimiques et biotechnologiques, aux États-Unis et dans le monde entier, restreint les possibilités de choix et fait monter le prix des semences pour les agriculteurs nord-américains. L'obtention de nouvelles variétés se concentre dans les semences biotechnologiques les plus rentables, conçues pour être utilisées accompagnées de produits agrochimiques. Et finalement, Monsanto continue de porter aux tribunaux les agriculteurs qui essaient de maintenir la pratique millénaire de la conservation de semences.

1. L'industrie biotechnologique continue de développer des produits agricoles GM résistants aux herbicides, promoteurs des pesticides

Les pesticides sont des produits chimiques qui attaquent les mauvaises herbes (herbicides), les insectes (insecticides) ou d'autres ravageurs. La biotechnologie agricole continue d'être dominée par les produits HT, qui tolèrent les herbicides et encouragent l'usage d'autres pesticides. Comme le montrent les statistiques de l'ISAAA, le soja, le maïs, le coton et le colza génétiquement manipulés pour supporter les herbicides occupaient à eux seuls, en 2006, 68 % de la superficie mondiale consacrée aux cultures GM ; le coton et le maïs résistant aussi bien aux herbicides qu'aux insectes en occupaient 13 %, tandis que les 19 % restants correspondaient au coton et au maïs résistants aux insectes. Cela veut dire que les quatre cinquièmes (81 % = 68 % + 13 %) des plantations biotechnologiques du monde étaient prévues pour supporter de fortes applications d'herbicides chimiques. La biotechnologie agricole est donc une technologie essentiellement axée sur l'usage accru de pesticides.

Il est significatif que les entreprises biotechnologiques n'aient introduit aucun produit GM qui ait pour caractéristique un meilleur rendement, davantage de valeur nutritive, la résistance à la sécheresse, la tolérance au sel ou d'autres avantages promis. Comme par le passé, l'agriculture biotechnologique ne concerne que quatre produits qui comportent uniquement deux traits : la tolérance aux herbicides (HT) et/ou la résistance aux insectes (Table 2).

(Service, R.F : 25 mai 2007).

Plusieurs facteurs rendent pratiquement certain que le problème des mauvaises herbes résistantes au glyphosate va devenir bien plus grave à l'avenir. Ces facteurs sont les suivants : 1) augmentation du nombre d'espèces de mauvaises herbes résistantes ; 2) davantage de culture en rotation (tous les ans) de plantes résistantes au glyphosate ; 3) perspective de développement de nouveaux produits agricoles résistants au glyphosate ; 4) développement de nouveaux produits qui supportent des doses plus élevées de glyphosate.

Premièrement, il y a des espèces de mauvaises herbes dont on soupçonne qu'elles résistent au glyphosate : abutilon (Owen, 1997), *Xanthium* et chénopode blanc (Roberson, R., 19 octobre 2006), belle-de-jour (UGA, 23 août 2004) et *Commelina benghalensis* (USDA-ARS, 24 août 2004). Des herbes annuelles telles que le gaillet, la queue-de-renard, les renoncules, divers *'signal grass'*, *Panicum* et *Digitaria* sont connues pour avoir développé une résistance à plusieurs herbicides (Robinson, E., 16 février 2005), ce qui rend plus probable qu'elles deviendront résistantes au glyphosate. Le sorgho d'Alep résistant au glyphosate est en train de devenir un danger grave pour l'agriculture en Argentine (Cf. Chapitre 3), et il est probable qu'il se développera également aux États-Unis.

Deuxièmement, on a de plus en plus tendance à planter les cultures Roundup Ready par assolement, ce qui entraîne un développement plus rapide des mauvaises résistantes du fait d'appliquer du glyphosate tous les ans. L'alternance soja – maïs est très fréquente et soulève de fortes inquiétudes. En 2006, 89 % du soja étaient Roundup Ready aux États-Unis, tandis que le maïs Roundup Ready représentait seulement un tiers du total. Or, la surface plantée de maïs Roundup Ready a augmenté rapidement ces dernières années : passant de 7,8 millions d'acres en 2002 à 32,7 millions d'acres en 2006 (Monsanto, 11 octobre 2006), elle a quadruplé en l'espace de quatre ans. D'après l'expert en mauvaises herbes de l'Université de l'État d'Iowa, Michael Owen, du fait de cette adoption rapide du maïs Roundup Ready « de plus en plus d'hectares de cultures recevront sans cesse du glyphosate » en raison de l'alternance maïs-soja (Owen, 2005), ce qui augmentera considérablement la pression de sélection de mauvaises herbes résistantes à l'herbicide.

Troisièmement, de nouveaux produits résistants au glyphosate sont en préparation. Les planteurs de betterave sucrière prévoient de commencer à planter la variété Roundup Ready en 2008 (Pollack, 27 novembre 2007). La luzerne et l'agrostide Roundup Ready attendent l'approbation de l'USDA (Table 3). Les données concernant les essais en plein champ montrent que les entreprises biotechnologiques sont en train d'essayer des versions résistantes au glyphosate de bien d'autres produits. En fait, 62 % des essais de cultures résistantes aux herbicides concernent des plantes résistantes au glyphosate (Information Systems for Biotechnology, 23 août 2007). L'expansion de l'usage du glyphosate sur des millions d'acres de nouveaux produits Roundup Ready est encore un facteur de développement de la résistance des mauvaises herbes.

De plus en plus, les agriculteurs s'entendent dire qu'il faut combattre les plantes adventices résistantes au glyphosate en recourant à d'autres produits chimiques, souvent utilisés en combinaison avec des taux de glyphosate plus élevés. Déjà en 2002, les conseillers agricoles de l'Université de l'État d'Ohio recommandaient d'utiliser du 2,4-D plus du metribuzin plus du paraquat pour éliminer l'ivraie résistante au glyphosate dans les plantations de soja Roundup Ready (Loux et Stachler, 2002). En septembre 2005, du fait de la découverte d'amarantes de Palmer résistantes au glyphosate dans les champs de coton de Georgia, Monsanto a recommandé aux agriculteurs d'ajouter au Roundup du pendimethalin, du metolachlor, du diuron et d'autres désherbants. L'entreprise a suggéré aussi à ceux qui plantaient des produits RR d'utiliser, en plus du Roundup, des herbicides résiduels de pré-levée (Monsanto, 13 septembre 2005). La même année, ayant remarqué que l'amarante de Palmer survivait à l'application de 44 onces par acre de Roundup, les experts en mauvaises herbes du Tennessee ont conseillé aux agriculteurs de cet État d'y ajouter d'autres herbicides tels que Clarity, 2,4-D, Gramoxone Max ou Ignite (Farm Progress, 23 septembre 2005).

En juin 2006, apprenant qu'il y avait de grands peuplements de chénopodes dont même l'application de 48 onces par acre de Roundup ne venait pas à bout, les experts de l'Université d'Iowa ont recommandé aux agriculteurs de procéder à des applications supplémentaires de Roundup et/ou d'autres produits chimiques, tels que Harmony GT, Ultra Blazer et/ou des herbicides Phoenix (Owen, 15 juin 2006). En 2006 aussi, il a été signalé que les agriculteurs faisaient de plus en plus appel aux anciens herbicides, comme le paraquat et le 2,4-D, pour éliminer les plantes adventices résistantes au glyphosate (Roberson, 2006).

En 2007, Monsanto a conseillé aux fermiers de faire du labourage et d'appliquer un herbicide de pré-levée en combinaison avec le Roundup pour tuer les mauvaises herbes résistantes (Henderson & Wenzel, 2007). En 2007, l'Association nord-américaine du soja recommandait que les agriculteurs reprennent les méthodes de contrôle des mauvaises herbes à herbicides multiples pour la culture du soja Roundup Ready (Sellen, 7 février 2007).

Les statistiques de l'USDA confirment l'augmentation de l'usage d'autres désherbants (Table 6). Par exemple, le 2,4-D figure deuxième parmi les herbicides les plus utilisés dans la culture du soja (après le glyphosate). Le 2,4-D est un désherbant du groupe des phenoxy, qui faisait partie du défoliant 'agent orange' utilisé dans la guerre du Vietnam. Il a été associé à certains effets adverses sur la santé des travailleurs agricoles qui l'appliquent : risque accru de cancer, en particulier du lymphome non Hodgkinien, augmentation du taux de défauts de naissance chez les enfants des travailleurs. En outre, on le soupçonne de provoquer des perturbations hormonales (Beyond Pesticides, juillet 2004). De 2002 à 2006, l'usage de 2,4-D dans la culture du soja à plus que doublé, passant de 1,39 à 3,67 millions de livres, tandis que l'application de glyphosate a augmenté de 29 millions de livres (43 %). Il est donc évident que le glyphosate n'a pas remplacé le 2,4-D et que les deux herbicides sont utilisés plus qu'avant pour

éliminer les plantes adventices résistantes.

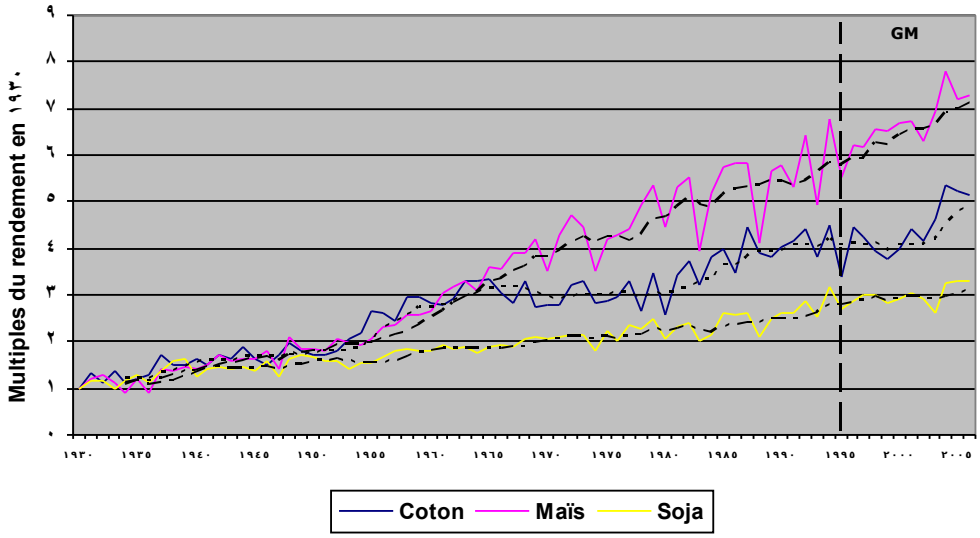
L'atrazine est le désherbant le plus utilisé dans le maïs, suivi de l'acétochlore et du S-métolachlore/métolachlore. L'usage de l'atrazine a associé lié à des troubles endocriniens, neuropathies, cancer du sein et de la prostate et à la diminution du nombre de spermatozoïdes chez l'homme. Chez les grenouilles et les poissons, des doses extrêmement faibles d'atrazine provoquent le changement de sexe et/ou l'hermaphrodisme. Sur la base de ces évidences, et du fait de la présence généralisée d'atrazine dans l'eau potable, l'Union européenne a interdit en 2006 d'utiliser cet herbicide (Beyond Pesticides, 2003 ; LoE, 2006). Pendant que l'usage du glyphosate dans le maïs se multipliait par cinq entre 2002 et 2005, l'usage de l'atrazine augmentait de 12 % (7 millions de livres), et l'application totale des quatre principaux herbicides du maïs augmentait de 5 % (Table 6). De toute évidence, le glyphosate n'a pas fait baisser l'usage de l'atrazine ni des autres herbicides principaux du maïs : les quatre sont utilisés en plus grandes quantités qu'avant pour tuer les mauvaises herbes résistantes au glyphosate.

Table 6. Utilisation des principaux herbicides autres que le glyphosate dans la culture du maïs et du soja aux États-Unis (2002 – 2006)

Produit	**Soja**	**Maïs**				**Remarques**
Ingrédient actif	2,4-D	Atrazine	Acétachlore	Métalachlore/S-métalachlore	Les 4 herbicides principaux combinés	
2002	1 389 000	55 018 000	34 702 000	25 875 000	115 595 000	
2003	n.d.	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'usage de l'atrazine sur le maïs a augmenté de 12%. L'usage des quatre herbicides principaux a augmenté de 4,9%. L'usage du glyphosate s'étant multiplié par 5 pendant la même période (cf. Table 4), il est clair qu'il n'a remplacé aucun des autres herbicides principaux du maïs.
2006	3 673 000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	L'usage du 2,4-D dans le soja s'est multiplié par 2,6 de 2002 à 2006. Pendant la même période, l'usage du glyphosate a augmenté de 43% (cf. Table 4). Le

Graphique 2. Augmentation du rendement du maïs, du coton et du soja aux États-Unis (1930 - 2006)

Graphique ٢. Augmentation du rendement du maïs, du coton et du soja aux États-Unis (١٩٣٠ - ٢٠٠٦)



Rendement moyen de chaque produit exprimé en multiples du rendement en 1930 (« 2 » = deux fois le rendement de 1930, « 3 » = trois fois le rendement de 1930, etc.). Les lignes en couleur représentent les rendements moyens annuels. Les pointillés représentent les moyennes sur 5 ans, calculées en faisant la moyenne entre le rendement de l'année en question et les quatre années précédentes. À partir des données du Service national des statistiques agricoles du ministère de l'Agriculture des États-Unis : http://www.nass.usda.gov/QuickStats/indexbysubject.jsp?Pass_name=&Pass_group=Crops+%26+Plants&Pass_subgroup=Field+Crops

3.2 Le soja GM souffre d'un « retard de rendement »

On dispose pourtant de preuves en abondance que le rendement du soja GM est bien inférieur à celui des variétés conventionnelles, contrairement à ce qu'affirme l'ISAAA, qui dit que les variétés HT ne l'ont pas fait varier. Pratiquement tout le soja GM est composé des variétés Roundup Ready de Monsanto résistantes au glyphosate, lesquelles ont été plantées sur 54 millions d'hectares en 2006 (Monsanto, 28 juin 2007), ce qui en fait le produit GM le plus répandu au monde. Ainsi, même une petite diminution du rendement attribuable à la modification génétique se traduirait par une grosse diminution de la production. Or, d'après de nombreux experts agricoles, c'est exactement cela qui s'est passé. Le chercheur en agriculture Charles Benbrook (Benbrook, C., mai 2001) a dit :

> « Il existe des évidences claires et nombreuses que les cultivars de soja RR [Roundup Ready] produisent de 5 à 10 pour cent bushels de moins par acre que des variétés qui, à cette caractéristique près, sont identiques et cultivées dans des conditions équivalentes. »

Une étude soigneusement contrôlée menée par des agronomes de l'université de Nebraska a trouvé que les variétés RR de soja rendaient 6 % moins que leurs parentes conventionnelles les plus proches, et 11 % moins que les variétés conventionnelles de haut rendement (Elmore et autres, 2001). Ce « retard de rendement » de 6 % a été attribué à la modification génétique et il correspond à une perte non négligeable de 202 kg/ha par an.

Cela se reflète dans la courbe de rendement du soja, qui est restée horizontale de 1995 à 2003 (Graphique 2), période pendant laquelle l'adoption du soja GM est passée de zéro à 81 % de la surface affectée au soja aux États-Unis. Il a été estimé que la stagnation du rendement du soja aux États-Unis a représenté pour les cultivateurs un manque à gagner de 1,28 milliards entre 1995 et 2003 (Ron Eliason, 2004).

Les chiffres de l'USDA montrent que le soja conventionnel planté au Brésil a eu des performances meilleures que les variétés Roundup Ready plantées aux États-Unis (Osava, Mario, 8 octobre 2001), tandis qu'une étude menée en 2004 a conclu que le rendement du soja conventionnel au Brésil était supérieur de 13 % à celui du soja Roundup Ready en Argentine (Fundacep, année XI, nº 14, août 2004). Gustavo Grobocopatel, grand producteur de soja argentin, signale qu'il obtient systématiquement de meilleurs rendements avec les sojas conventionnels qu'avec les variétés Roundup Ready (Benbrook, C., 2005).

L'étude menée en 2007 par l'agronome Barney Gordon, de l'université de l'État de Kansas, suggère que le soja Roundup Ready continue de souffrir d'un retard de rendement : « Le rendement du soja GR [résistant au glyphosate] pourrait être encore inférieur à celui des sojas conventionnels, de nombreux agriculteurs ayant constaté que leurs rendements n'étaient pas aussi élevés que prévu, même dans des conditions optimales » (Gordon, B., 2007).

Le Dr Gordon a trouvé que le glyphosate appliqué au soja Roundup Ready inhibe l'absorption du manganèse et peut-être d'autres nutriments essentiels pour la santé et le rendement des plantes. Sa recherche sur le terrain a montré que le soja RR traité au Roundup rendait 9 % de moins que son parent conventionnel le plus proche, et que cet écart considérable n'était comblé que par l'application de sulfate de manganèse. D'autres scientifiques ont signalé que les racines du soja Roundup Ready laissent sortir une partie du glyphosate absorbé, qui se répand dans le sol environnant (Motaballi, P.P. et autres, 2004 ; Neumann, G. et autres, 2006). Le sol entourant les racines abrite des organismes divers, tels que des bactéries et des champignons, qui jouent un rôle essentiel dans la santé de la plante ; en outre, c'est là que les racines absorbent les nutriments du sol, souvent avec l'aide des microorganismes.

La présence de glyphosate dans la zone racinaire du soja RR peut avoir plusieurs effets. Premièrement, elle favorise la croissance de certains organismes du sol qui provoquent des maladies, comme les champignons du genre *Fusarium* (Kremer, R. J. et autres, 2005). Même les produits non RR plantés dans des champs préalablement traités au glyphosate sont plus susceptibles d'être atteints par des maladies fongiques comme la fusariose ; cela a été démontré au Canada dans le cas du blé (Fernandez et autres, 2005). Cette recherche suggère que le glyphosate a des effets de longue durée qui persistent même après avoir cessé de l'utiliser. Deuxièmement, le glyphosate peut altérer la communauté de microorganismes du sol, interférant ainsi avec l'absorption de nutriments importants. Par exemple, la toxicité du glyphosate pour les bactéries qui fixent l'azote dans le sol peut déprimer l'absorption d'azote du soja RR dans certaines conditions, comme

le manque d'eau, et réduire partant le rendement (King, A. C., L. C. Purcell et E. D. Vories, 2001). Certains scientifiques sont d'avis que cet effet de privation de nutriments et d'autres du même genre expliqueraient le retard de 5-10 % du rendement du soja RR (Benbrook, 2001). D'autres recherches montrent que le glyphosate présent dans les tissus des plantes Roundup Ready peut les empêcher d'accéder à ces minéraux essentiels (Bernards, M. L., 2005). Les déficiences en minéraux qui en découlent ont été impliquées dans plusieurs problèmes, de l'accroissement de la susceptibilité aux maladies à l'inhibition de la photosynthèse. Ainsi, les mêmes facteurs impliqués dans le retard de rendement du soja GM pourraient être responsables aussi d'une plus grande vulnérabilité aux maladies.

3.3 Le coton GM n'a pas contribué à augmenter le rendement

Le graphique 3 (ci-dessous) montre bien que le rendement du coton est resté inchangé aux États-Unis pendant sept ans, de 1996, date d'introduction du coton GM, à 2002, lorsque ce dernier comprenait 76 % de la surface cotonnière du pays. L'augmentation du rendement au cours des dernières années est attribuée à plusieurs facteurs, dont l'accroissement des surfaces irriguées, l'adoption de systèmes de gestion plus intensifs, l'obtention de variétés meilleures par des méthodes conventionnelles, le succès de la lutte pour l'éradication du charançon de la capsule et, surtout, les conditions météorologiques optimales (Meyer et autres, 2007) :

> « Le temps est un facteur clé du rendement du coton en altitude. Les excellentes conditions retrouvées en 2004 et 2005, jointes à l'adoption de variétés améliorées, ont produit un rendement record en 2004 et une récolte exceptionnelle en 2005. Le rendement de 843 livres par acre de plantation en 2004 était bien supérieur à la moyenne de 689 livres des trois années précédentes. En 2005, l'élargissement de la zone plantée, une deuxième saison consécutive aux conditions favorables et un taux d'abandon très faible (3 pour cent) ont porté la production en altitude à plus de 23 millions de balles. »

3.4 Le trait Bt a une influence mineure sur le rendement

Avant l'introduction du maïs Bt aux États-Unis, seuls 5 % des surfaces cotonnières étaient pulvérisés contre la pyrale européenne du maïs, le principal ravageur tué par la plupart des variétés de maïs Bt (Board on Agricultural and Natural Resources, 1999). Il existe très peu d'études indépendantes et rigoureuses qui comparent les rendements des produits Bt et des isolignées non Bt dans des conditions contrôlées. L'une d'elles, effectuée aux États-Unis, a démontré que le rendement du maïs Bt est inférieur de 12 % à celui des isolignées conventionnelles (Ma & Subedi, 2005).

Le coton est attaqué par de nombreux ravageurs qui peuvent en réduire le rendement. Néanmoins, si l'insecticide du coton Bt est très efficace contre la chenille du tabac et la chenille rose, il n'est que partiellement efficace contre « certaines espèces d'insectes très dommageables », comme le ver de la capsule et la chenille des épis de maïs (May et autres, 2003), et il n'offre aucune protection contre d'autres ravageurs tels que le charançon de la capsule, les punaises et les capsides. Ces ravageurs secondaires que l'insecticide Bt n'élimine pas ont rendu inefficace le coton Bt en Chine (Connor, S., 27 juillet 2006) et sont en train de devenir un problème également en North Carolina (Caldwell, D., 2002) et en Georgia (Hollis, P.L., 2006). Quoi qu'il en soit, nous avons vu que les rendements ont stagné aux États-Unis précisément au cours des sept années pendant lesquelles le coton Bt, presque toujours HT, est devenu dominant, ce qui semble indiquer qu'il n'a pas eu d'incidence sur la production. Pour davantage d'information sur le rendement du coton, voir le Chapitre 4.

En résumé, le soja Roundup Ready et peut-être d'autres produits Roundup Ready souffrent d'un « retard de rendement » attribuable au processus de modification génétique. Il a été estimé que les cultivateurs de soja nord-américains ont subi un manque à gagner supérieur à un milliard de dollars entre 1995 et 2003. Certains hybrides de coton Bt ont eu un rendement inférieur de 12 % à celui de variétés conventionnelles très semblables. Les cultures Bt peuvent réduire les pertes en cas de forte infestation de ravageurs que l'insecticide Bt est en mesure de tuer, mais le coton est souvent attaqué par des ravageurs secondaires qui ne sont pas affectés par cet insecticide, et les infestations du maïs par le principal ravageur visé par le maïs Bt (la pyrale) sont rarement assez graves pour influer de façon sensible sur le rendement. Le rendement dépend surtout de la génétique des produits agricoles comme ceux qui ont été obtenus par des méthodes conventionnelles, des conditions météorologiques, de l'irrigation et d'autres facteurs non biotechnologiques.

4. La monopolisation des semences

Autrefois, les agriculteurs, les petites entreprises de semences et les obtenteurs du secteur public développaient de nombreuses variétés nouvelles qui étaient les mieux adaptées aux conditions locales (Fowler, Cary, 1994). Aujourd'hui, une poignée de multinationales contrôlent la majorité des semences du monde, et offrent aux agriculteurs de moins en moins de choix à des prix de plus en plus élevés. En 2006, dix entreprises contrôlaient 57 % du marché mondial des semences (Table 7), alors qu'elles

Source : USDA – ERS, 2006

4.2 Moins de possibilités de choix

Les entreprises biotechnologiques sont en train d'éliminer des variétés de semences plus abordables pour les remplacer par d'autres qui possèdent un maximum de traits de dernière génération. Dans sa présentation de son acquisition (à l'époque, à l'état de projet) du plus grand producteur de semences de coton, Monsanto a dit aux investisseurs que son objectif était de « investir dans la pénétration des traits les plus rentables parmi les produits proposés par Delta & Pine Land » (Monsanto, 15 août 2006). Cela revient à éliminer les semences conventionnelles et les semences GM les moins chères (celles qui possèdent un seul trait), au profit de celles à deux, trois et peut-être même huit traits simultanés. Cette tendance est déjà visible : en quatre années seulement le nombre des variétés conventionnelles de coton de faible prix offertes aux États-Unis est tombé abruptement, passant de 78 en 2003 à 36 en 2006, soit une réduction de plus de 50 % (Freese, février 2007). Des agriculteurs ont signalé que les semences conventionnelles de maïs et de soja de bonne qualité deviennent de plus en plus difficiles à trouver (Center for Food Safety, 2005). La même chose se passe dans le cas des variétés de qualité de coton et d'autres produits avec un seul trait GM. Les entreprises comme Monsanto n'offrent leurs meilleures semences (celles dont le rendement est le plus élevé) que dans les versions à deux ou trois traits (Freese, février 2007). Ainsi, les agriculteurs qui préfèreraient une semence à un seul trait finissent souvent par acheter les autres pour avoir le rendement ou d'autres caractéristiques non biotechnologiques qu'ils souhaitent obtenir.

Même les économistes de l'USDA, un service qui a été très accommodant à l'égard de l'industrie biotechnologique, ont observé que l'extrême concentration de l'industrie des semences diminue les possibilités de choix des agriculteurs :

« La consolidation qui a eu lieu durant la décennie passée dans l'industrie privée des semences pourrait avoir ralenti la recherche privée en matière de biotechnologie agricole, par rapport à ce qui se serait passé sans la consolidation, du moins dans le cas du maïs, du coton et du soja. [...] En outre, la diminution du nombre des entreprises qui développent des produits et commercialisent des semences peut se traduire par une diminution des variétés offertes. (Fernandez-Cornejo, J., et D. Schimmelpfennig, 2004). »

4.3 Des produits agricoles promoteurs de pesticides

La prééminence de la tolérance aux herbicides (81 % de la surface mondiale consacrée aux OGM) est plus facile à comprendre quand on remarque que, sur les dix principales sociétés de semences, quatre sont des entreprises agrochimiques (Table 7). Les revenus de Monsanto, DuPont-Pioneer, Syngenta et Bayer pris ensemble ont été de 9,4 milliards de dollars en 2006, soit 41 % de tout le marché des semences. Il est parfaitement logique, du point de vue des affaires, que les entreprises de semences qui vendent des produits agrochimiques manipulent leurs semences pour

Le Center for Food Safety a publié une actualisation de notre rapport de 2005, *Monsanto vs. U.S. Farmers*, où nous analysons des informations tirées de documents de l'entreprise (Center for Food Safety, 2007). Cette analyse révèle que la portée des procès intentés par Monsanto contre les agriculteurs nord-américains est bien plus grande que nous l'avions pensé.

Les comptes rendus des audiences montrent que Monsanto a intenté au moins 112 procès contre un total de 372 agriculteurs et 49 petites entreprises agricoles. Dans 57 cas, les tribunaux ont condamné les agriculteurs à payer à Monsanto plus de 21 millions de dollars en dommages, la moyenne de ceux-ci étant de 385 418 dollars. Or, ce qu'on voit n'est que la partie visible de l'iceberg : notre analyse des documents de Monsanto porte à croire que l'entreprise a collecté entre 85 et 160 millions de dollars grâce à des 'arrangements à l'amiable' confidentiels, dont le nombre se situe entre 2 391 et 4 531, et qu'elle appelle « affaires de piratage de semences ». Cela veut dire que la grande majorité des agriculteurs préfèrent régler les conflits directement avec Monsanto pour éviter une bataille légale onéreuse où ils seront probablement perdants. En général, Monsanto impose aux victimes de ces arrangements une clause leur interdisant de révéler le montant de leurs pertes sous peine de nouvelles poursuites.

Le Center for Food Safety a une ligne téléphonique gratuite pour les agriculteurs qui ont des problèmes avec Monsanto. D'après notre expérience, les agriculteurs gardent des semences pour des raisons diverses. Certains le font pour une question de principe, pour s'opposer à des brevets qu'ils considèrent comme profondément injustes ; d'autres ne savent pas que cette pratique est devenue illégale ; d'autres encore le font pour économiser de l'argent, pour leur survie financière dans un monde agricole impitoyable où les prix des semences, des fertilisants et des carburants ne cessent d'augmenter. Parfois, ils le font pour plusieurs de ces raisons. Autrefois, Monsanto visait surtout les cultivateurs les plus grands et prestigieux d'une région déterminée, mais de nombreux petits agriculteurs sont maintenant persécutés aussi. La confrontation avec l'entreprise ruine quelques-uns d'entre eux, qui font faillite, vendent leur terre ou abandonnent l'agriculture. Presque tous se sentent intimidés et subissent un stress considérable, ce qui n'est pas étonnant quand on considère que leur avenir est en jeu. Monsanto encourage la dénonciation des voisins, contribuant ainsi à empoisonner l'atmosphère de méfiance dans les communautés rurales. Dans de nombreux cas, les agriculteurs ont été accusés sans raison : il arrive souvent qu'ils plantent aussi bien des semences Roundup Ready que des variétés conventionnelles, et qu'ils ne gardent que ces dernières, en toute légalité. Néanmoins, Monsanto essaiera quand même de leur soutirer de l'argent, et elle y parviendra, car les agriculteurs préfèrent ne pas devoir affronter au tribunal ce géant multinational et ses avocats.

Il est évident que les principaux bénéficiaires des produits GM plantés aux États-Unis au cours de la dernière décennie ont été les entreprises qui les commercialisent, et surtout Monsanto. Son contrôle croissant du marché, ses poursuites agressives des agriculteurs accusés de contrefaçon et son étonnante influence sur les politiques et les réglementations

Chapitre 3. Le soja en Amérique du Sud : les mauvaises herbes deviennent résistantes au glyphosate

Juan López Villar, Friends of the Earth International

1. Peu de producteurs dans une affaire axée sur l'exportation

Le soja est l'un des produits agricoles les plus fortement concentrés et commercialisés du monde. Trois pays seulement – les États-Unis, le Brésil et l'Argentine – ont concentré, en 2007, 81 % de la production mondiale. Plus de la moitié du soja et de ses dérivés (farine et huile de soja) est exportée, surtout pour nourrir le bétail et les volailles dans les pays riches. Pour trois pays d'Amérique du Sud – le Brésil, l'Argentine et le Paraguay – le soja est un produit d'exportation clé ; ensemble, ces trois pays possédaient en 2007 plus de 45 % des plantations de soja du monde.

Table 8. Principaux producteurs et exportateurs de soja du monde en 2006-2007

	Pays	2005-06 Production en Mt	2006-07 Production en Mt	Exportations de soja 2006-07		
				Graines	Farine	Huile
1	États-Unis	83,368	86,770	30,428	8,029	0,862
2	Brésil	57,000	59,000	23,485	12,715	2,462
3	Argentine	43,500	47,200	8,700	25,608	5,975
4	Chine	16,350	16,200	--	--	--
5	Inde	7,000	7,690	--	3,461	--
6	Paraguay	3,640	6,200	4,600	1,050	0,247
7	Canada	3,161	3460	1683	--	--
	Autres	6,419	9,253	1,786	2,855	0,966
	TOTAUX	220,438	235,773	70,682	53,718	10,512

Friends of the Earth International, 2007
À partir des données de l'USDA, novembre 2007 : Oilseeds: World Markets and Trade

Le soja HT est le produit agricole GM le plus commercialisé au monde, et représente plus de 90 % des produits GM commercialisés en Amérique du Sud. Le pourcentage du soja GM est estimé à plus de 40 % au Brésil, à environ 90 % au Paraguay et à presque 100 % en Argentine.

2. Argentine

2.1 À la limite de l'expansion du soja

En 2007, la surface plantée de soja en Argentine a augmenté de 5,4 %, atteignant 16,15 millions d'hectares. La récolte record de 47 millions de tonnes est due à cet élargissement de la surface plantée mais aussi aux bonnes conditions météorologiques (SAGPYA, août 2007). Pour la saison 2007-08, le gouvernement prévoit une nouvelle expansion de la surface plantée, qui aura lieu surtout dans les provinces du nord. Ces terres étant généralement moins fertiles, les rendements y seront probablement plus faibles (USDA, octobre 2007).

La surface plantée de soja en Argentine a presque triplé depuis 1995-96 ; à ce moment-là, elle était de 6 millions d'hectares. Pour faire de la place au

soja, des forêts et des savanes ont été défrichées. En plus, des terres préalablement affectées aux pâturages et à d'importantes cultures vivrières, comme le maïs, le tournesol, le sorgho et le blé, ont été consacrées à la production de soja (Benbrook, 2005). Cette expansion rapide s'est accompagnée de l'érosion du sol, de la concentration des terres et de la réduction progressive du nombre de fermes familiales au détriment de la sécurité alimentaire du pays (Loensen, L., S. Semino et H. Paul, 2005). La part du soja Roundup Ready a considérablement augmenté, passant de 2 % en 1999-97 à presque 100 % aujourd'hui. La forte dépendance du pays du soja GM Roundup Ready est en train d'intensifier très rapidement deux problèmes jumeaux : la résistance des mauvaises herbes au glyphosate et l'accroissement de l'usage de pesticides.

2.2 La propagation fulgurante du sorgho d'Alep résistant au glyphosate

Des années durant, Monsanto a escompté que ses produits Roundup Ready n'allaient pas susciter le développement de plantes adventices résistantes au glyphosate, affirmant qu'il était « improbable que des plantes résistantes apparaissent avec le temps dans une population de mauvaises herbes » en raison du « mode d'action unique du glyphosate » (Monsanto, 21 avril 1997). Ces prédictions intéressées ont été réfutées par une épidémie mondiale de mauvaises herbes résistantes au glyphosate.

Le sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*) est une monocotylédone de la famille des Poacées considérée comme l'une des plalntes adventices les plus dangereuses du monde. En Argentine, elle était déjà perçue comme problématique dans les années 1930 (Passalacqua, 2006 ; Leguizamón, novembre 2006 ; Olea, 2007).

C'est vers la fin des années 1990 que les agriculteurs ont commencé à rapporter l'échec du glyphosate à combattre le sorgho d'Alep (Valverde & Gressel, 2006), mais il paraît que l'existence du problème n'a été confirmée qu'en 2003 (Infocampo, 19 octobre 2007 ; El enfiteuta). Monsanto affirme avoir reçu la première plainte à ce sujet en décembre 2003 ; en 2004, l'entreprise a fait des essais sur le terrain et constaté que les plantes âgées étaient plus résistantes au glyphosate que les jeunes, et que certaines en toléraient des doses 3,5 fois plus fortes que la normale (Valverde & Gressel, 2006).

2.3 Réponse tardive au problème de la résistance des mauvaises herbes

En dépit du fait que Monsanto avait rapporté dès 2003 l'existence en Argentine de sorgho d'Alep résistant au glyphosate, c'est seulement près de deux ans plus tard, en janvier 2006, que les autorités du Service national de la santé et de la qualité agroalimentaire (SENASA) ont reconnu en avoir reçu des informations de façon indirecte, après une présentation de Monsanto Argentine à un séminaire sur la résistance des mauvaises herbes organisé par la FAO en décembre 2005 à Colonia, en Uruguay (Passalacqua, 2006).

Donc, avec deux ans de retard le SENASA a commandé aux consultants

(WeedScience, 2005). En octobre 2007, cette surface s'était multipliée par 100, d'après le SENASA. Cet organisme signale maintenant que le sorgho d'Alep résistant au glyphosate est présent non seulement dans la province de Salta mais aussi dans celles de Tucumán, Corrientes, Santiago del Estero, Córdoba et Santa Fe (Olea, 2007 ; Sellen, 2007).

La principale recommandation pour combattre les mauvaises herbes résistantes est d'utiliser un cocktail d'herbicides autres que le glyphosate, y compris des désherbants plus toxiques comme le paraquat, le diquat et l'atrazine (Valverde & Gressel, 2006). On estime qu'il sera nécessaire d'appliquer 25 millions de litres supplémentaires de ces herbicides, avec une augmentation des coûts de production de 160 à 950 millions de dollars par an (Proyecto de Ley, 19 septembre 2007). L'expert agricole Daniel Ploper du SENASA estime que, dans les zones affectées, les dépenses en herbicides vont doubler (Sellen, 2007).

Le sorgho d'Alep résistant représente une menace si grave pour l'agriculture argentine que le parlementaire Alberto Cantero a présenté en septembre 2007 un projet de loi concernant son éradication. Le projet reconnaît que les forces du marché n'en viendront pas à bout et que l'État doit prendre des mesures, dont la création d'un fonds spécial à cette fin. Ce fonds serait alimenté par le trésor public et par d'autres contributions d'organisations internationales non spécifiées (Proyecto de Ley, 19 septembre 2007).

> « Le sorgho d'Alep a fait monter considérablement le coût de l'élimination des mauvaises herbes. Cela risque de faire augmenter les coûts de production de 500 à 3 000 millions de pesos par an, suivant le degré d'infestation et les mesures requises. En considérant uniquement la vaste étendue plantée de soja RR, l'augmentation dépassera 500 millions de pesos par an... les conséquences pour l'environnement seront de la même envergure, bien qu'il soit difficile des les évaluer en ce moment. Néanmoins, le volume d'herbicides à appliquer contre le sorgho d'Alep résistant servirait d'alerte sur les dommages écologiques possibles. Si le sorgho d'Alep se propage, l'augmentation du volume de glyphosate et d'autres herbicides qu'il faudra appliquer sera considérable ».
>
> *Proyecto de Ley "Erradicación de Sorghum Halepense resistente al glifosato", 19 septembre 2007*

Quoi qu'il en soit, il semble évident qu'une telle prolifération des mauvaises herbes résistantes fera augmenter la quantité déjà massive de pesticides utilisés en Argentine du fait de l'expansion de la culture du soja Roundup Ready. Bien qu'on les applique aussi à d'autres produits agricoles, c'est le soja qui a déclenché l'intensification de l'usage de produits agrochimiques dans ce pays. De façon générale, l'usage du glyphosate a plus que triplé, passant de 65,5 millions de litres en 1999-2000 à plus de 200 millions de litres en 2005-2006. Pendant la même période, l'usage du 2,4-D a augmenté encore davantage, atteignant en 2005-2006 de 20 à 25 millions de litres (Benbrook, 2005 ; Lapolla, 2007). Lapolla estime en outre qu'en 2005-2006 ont été utilisés 6 millions de litres d'endosulfan et 6 millions de litres d'atrazine. Comme nous avons vu plus haut, il est prévu qu'il faudra appliquer chaque année 25 millions de litres additionnels d'herbicides autres que le glyphosate pour contrôler le sorgho d'Alep.

En août 2007, le gouvernement argentin a approuvé une variété de maïs

Roundup Ready, qui sera plantée sur de grandes étendues de la Pampa en 2007-2008 (Sellen, 2007). Cette décision augmentera encore plus la dépendance du glyphosate et risquera d'accélérer la propagation du sorgho d'Alep résistant. Après une décennie de commercialisation, il devient de plus en plus évident que les produits agricoles GM comme le soja et le maïs résistants aux herbicides ne font pas diminuer l'usage de pesticides ; au contraire, ils l'intensifient considérablement.

2.5 Monsanto perd des procès contre l'Argentine en Europe

En 2005, Monsanto a intenté des procès contre l'embarquement de farine de soja argentine vers l'Europe, en alléguant une infraction éventuelle de ses droits sur le gène RR en Europe, puisque les agriculteurs argentins ne payaient pas de royalties pour le soja GM. Les réclamations de Monsanto concernaient non seulement les graines de soja mais tous les produits dérivés, dont la farine exportée en Europe. En 2007, les deux plaintes présentées au Royaume-Uni et en Espagne ont été rejetées et l'entreprise a dû payer les frais de justice (High Court of Justice Chancery Division, Patents Court, 10 octobre 2007 ; Reuters, 7 septembre 2007).

3. Brésil

3.1 Après quatre année de crise, les bonnes conditions météorologiques relancent la production de soja

Après l'approbation officielle du soja GM en 2004, les agriculteurs brésiliens se sont retrouvés en crise en raison des faibles prix internationaux du soja, des facteurs climatiques et de la hausse du réal. De ce fait, la surface plantée de soja s'est réduite en 2007 pour la deuxième fois consécutive, passant de 22,749 millions d'hectares en 2005-06 à 20,69 millions d'hectares en 2006-07 (CONAB, septembre 2007). Néanmoins, les conditions météorologiques ont été excellentes cette année-là et le rendement a augmenté, passant d'une moyenne de 2 419 kg/ha à 2 812 kg/ha, de sorte que le Brésil a eu une récolte record de 58,391 millions de tonnes, soit 16,2 % de plus que l'année précédente (CONAB, juillet 2007).

Table 9. Surface, rendement et production de soja au Brésil (2001-2007)

	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06 (préliminaire)	2006-07 (prévisions)
Superficie (en milliers d'hectares	16 386,2	18 474,8	21 375,8	23 301,1	22 749,4	20 686,8
Rendement (kg/ha)	2 577	2 816	2 329	2 245	2 419	2 823
Production (en milliers de tonnes)	42 230,0	52 017,5	49 792,7	52 304,6	55 027,1	58 391,8

Source : CONAB, novembre 2007. 'Soja Brazil. Serie historica de area plantada, produtividade, produçao'.

Premièrement, les chiffres concernant la production de soja au Brésil ces dernières années ne corroborent pas l'affirmation de l'industrie biotechnologique, suivant laquelle les produits GM font augmenter la productivité. L'ISAAA affirme que la résistance du soja GM n'a pas eu d'incidence sur le rendement au Brésil (ISAAA, janvier 2006b) mais, comme

Conyza canadensis (buva), *Lolium multiflorum* (azevem) et *Euphorbia heterophylla* (amendoim bravo) ont développé une résistance au glyphosate et risquent fort de devenir un problème. »

Cerdeira et autres, 2007. Journal of Environmental Sciences and Health

Malheureusement, une fois de plus ce sont les agriculteurs qui portent le blâme de la diminution de l'efficacité du glyphosate, alors que les véritables responsables sont les entreprises de semences et de produits chimiques. Ce sont elles qui poussent à adopter des produits GM promoteurs de pesticides, lesquels, nécessairement, créent ce genre de problèmes pour l'environnement et l'agriculture (Gazeta Mercantil, 9 août 2007).

3.3 Le soja RR fait augmenter l'usage de produits agrochimiques au Brésil

En plus de leurs effets négatifs sur la santé humaine, les produits agrochimiques ont des effets indésirables sur les écosystèmes. D'après une étude menée en 2006 par l'EMBRAPA, environ 130 milliers de tonnes de produits agrochimiques – ingrédients actifs – sont appliqués chaque année au Brésil, Cela représente une augmentation de 700 % en quarante ans, alors que la surface cultivée n'a augmenté que de 78 % (EMBRAPA, décembre 2006).

Le soja est le principal produit agricole du Brésil et celui qui reçoit le plus de produits chimiques : en 1998, ils représentaient plus de 30 % du total appliqué (EMBRAPA, décembre 2004), et cette tendance s'est renforcée ces dernières années avec l'expansion considérable de la surface plantée de soja. D'après l'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (IBAMA), entre 2000 et 2005 l'usage des 15 ingrédients actifs principaux contenus dans les herbicides les plus utilisés dans la culture du soja a augmenté de 60 %, passant de 59,5 milliers de tonnes à 95,2 milliers de tonnes (Valor Económico, 24 avril 2007 ; IDEC, 27 avril 2007). Cette augmentation est attribuable surtout à l'adoption croissante du soja Roundup Ready. Pendant cette même période, l'usage du glyphosate a augmenté de 79,6 % (Graphique 5).

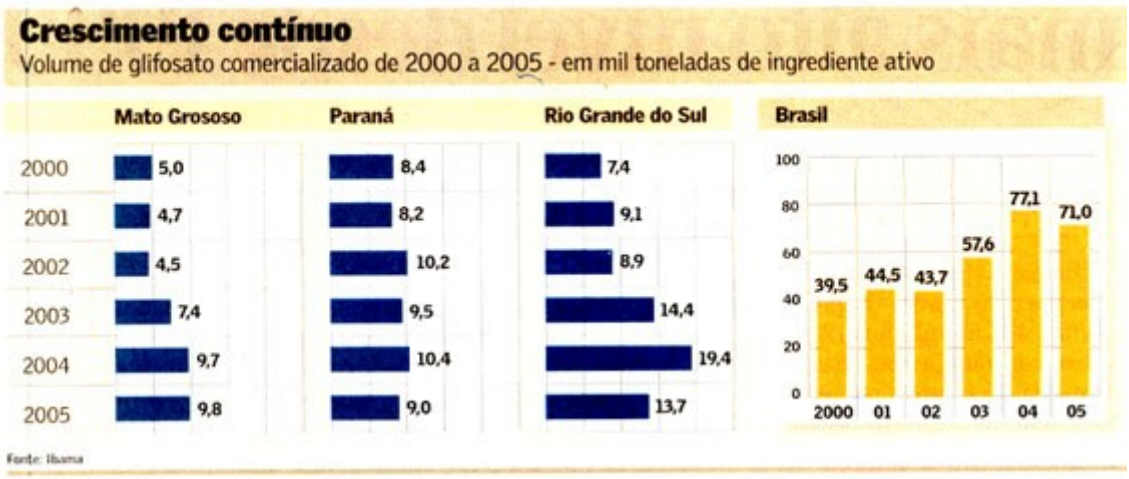
« L'usage du glyphosate a augmenté considérablement, bien plus que celui d'autres herbicides et que la surface plantée. »

Rubens Nodari, expert en génétique et directeur des Ressources génétiques au ministère de l'Environnement du Brésil, 2007

« Les produits GM ne vont pas réduire l'application d'herbicides. À Rio Grande do Sul, elle est passée de 9 000 à 20 300 tonnes entre 2000 et 2004. Elle a donc augmenté quatre fois plus que la surface plantée. »

Luis Carlos Balcewicz, expert du service de Conservation de la Biodiversité de l'IBAMA (Valor Economico, 24 avril 2007)

Graphique 5. Croissance continue du volume de glyphosate commercialisé au Brésil (2000-2005) en milliers de tonnes d'ingrédient actif



Source : IBAMA
Note : la diminution de l'usage de glyphosate en 2005 est due à la crise du soja, à la réduction de la surface plantée et de l'usage d'intrants

Les témoignages recueillis en 2007 dans les associations d'agriculteurs et le secteur privé confirment cette tendance à l'augmentation de l'usage de produits agrochimiques. Par exemple, le fournisseur BASF a eu de grandes difficultés à satisfaire la demande de ses produits agrochimiques en 2007 ; à la fin de l'année, il s'est retrouvé en rupture de stock. Les deux facteurs qui ont eu le plus d'incidence sur l'augmentation des ventes de produits agrochimiques en 2007 ont été l'accroissement de 7 % de la surface plantée de soja après la bonne récolte de la saison 2006-07, et l'utilisation de désherbants dans la culture du maïs (Valor Economico, 7 novembre 2007).

Fin 2007, la forte demande de produits agrochimiques a coïncidé avec la hausse du prix du glyphosate, qui a considérablement augmenté par rapport aux prix des herbicides appliqués aux cultures conventionnelles. Par exemple, d'après Fábio Turquino Barros, analyste d'Agra-FNP, dans l'État de Mato Grosso, premier producteur de soja du Brésil, le prix des herbicides pour le soja GM avait augmenté à cette date de 44 %, tandis que celui des herbicides appliqués au soja conventionnel avait baissé de 45 %.

> « Si le prix du glyphosate continue de monter, accroissant les coûts de production, beaucoup d'agriculteurs vont réfléchir deux fois avant de continuer d'utiliser cette technologie [Roundup Ready] et décideront peut-être de retourner, totalement ou en partie, aux cultures conventionnelles. »
> *Luís Nery Ribas, directeur technique de l'Association de producteurs de Soja de Mato Grosso (Aprosoja). (Gazeta Mercantil, 28 août 2007)*

3.4 L'État de Paraná retourne au soja conventionnel

D'après des sources officielles du gouvernement de Paraná, le coût élevé des intrants et les faibles performances du soja GM ont renversé la tendance à l'adoption du produit transgénique. Le ministre de l'Agriculture de Paraná, Valter Bianchini, a dit que le soja cultivé en 2006-07 était conventionnel à 53 % et transgénique à 43 %, et qu'on prévoyait que ces chiffres seraient de 60 % et 40 % respectivement en 2007-08 (Gazeta Mercantil, 31 août 2008).

« Le nombre des agriculteurs qui ont arrêté de planter du soja GM parce qu'ils voient que les résultats financiers sont meilleurs avec la production conventionnelle est considérable. »

Agência Estadual de Notícias do Paraná, 6 novembre 2007

La préférence des agriculteurs de Paraná pour le soja conventionnel se reflète aussi dans l'utilisation de pesticides, d'après les chiffres de l'IBAMA. Entre 2000 et 2005, le volume de glyphosate utilisé a augmenté beaucoup moins à Paraná (7 %) que dans les États où le soja GM est très répandu, par exemple à Mato Grosso (94 %) (Valor Económico, 24 avril 2007).

3.5 Conflits entre les petits agriculteurs et les entreprises technologiques : un membre du MST est abattu par un garde de sécurité de Syngenta

En 2007, le Brésil a été témoin d'un des cas de confrontation les plus dramatiques entre les mouvements de petits agriculteurs et les promoteurs de la biotechnologie. Le mouvement brésilien des travailleurs ruraux sans terre (MST) et l'organisation internationale Vía Campesina ont manifesté leur opposition aux essais d'OGM en occupant un champ expérimental de 128 ha située à quatre kilomètres seulement du Parc national de l'Iguaçu, un site naturel inscrit par l'UNESCO dans la liste du patrimoine mondial. La protestation du MST a mis en lumière le fait que ces installations de recherche enfreignaient la loi qui interdit les essais en plein champ d'OGM dans une zone tampon de 10 km autour des réserves naturelles (MST, 23 octobre et 8 novembre 2007 ; Vía Campesina, 21 octobre 2007 ; Ribeiro, 24 novembre 2007 ; IPS, 1er novembre 2007 ; Swissinfo, 23 octobre 2007 ; Global Research, 6 novembre 2007).

Le 21 octobre, quarante gardes de sécurité employés par Syngenta se sont présentés dans le campement occupé par 200 membres du MST et de Vía Campesina, et ils ont tiré sur les occupants, tuant un membre du MST. Une enquête officielle a été ordonnée, qui n'a pas encore abouti. Amnesty International et bien d'autres organisations pour les droits de l'homme, brésiliennes et étrangères, ont déjà exprimé leur grave préoccupation face au recours aux milices armées de la part de Syngenta.

« Comment se fait-il qu'on ne prenne aucune mesure quand une société multinationale opère dans la zone tampon d'une réserve naturelle protégée, en violation des normes et des lois environnementales ? »

Roberto Baggio, leader national du MST et Vía Campesina

3.6 Un juge fédéral ordonne à Syngenta de cesser de planter des produits GM dans ses installations proches du Parc national Iguaçu

Le 30 novembre 2007, un juge fédéral a refusé à Syngenta l'autorisation de continuer de planter des OGM à proximité du Parc national Iguaçu. Le juge a décidé que les activités de Syngenta enfreignaient la norme légale qui interdit de planter des produits GM dans les environs des parcs nationaux (Gazeta do Povo, 5 décembre 2007).

3.7 Contamination de cultures biologiques et agro-écologiques

L'expérience du Brésil en 2007 a permis de prouver de façon indubitable que les cultures GM sont en train de contaminer de grandes étendues de cultures conventionnelles et biologiques de soja. À Paraná, on a découvert que 283 tonnes de semences conventionnelles avaient été contaminées par le soja GM. Dans certains sacs, la contamination atteignait 9 % des graines (Central de Associações da Agricultura familiar do Oeste de Paraná, 2007).

D'autres méthodes agricoles ont été affectées également. L'agriculture biologique et agro-écologique se répandent dans le monde entier et pourraient alimenter la population croissante de la planète sans faire appel aux pesticides ni aux OGM (FAO, mai 2007). Au Brésil, par exemple, l'agriculture biologique s'est développée de 21 % en 2005-06. La contamination de ces cultures par des OGM menace les moyens de vie des agriculteurs, qui ont souvent passé des contrats avec des entreprises spécialisées dans la distribution de produits biologiques où ils garantissent l'absence d'OGM dans leurs récoltes. L'une de ces entreprises, appelée Gebana, a son siège à Capanema, dans la région ouest de Paraná. Gebana a identifié quatre cas de contamination en 2006, et 9 cas en 2007.

Le coût de la contamination : le cas des agriculteurs écologiques de Medianeira, au Brésil

Ademir et Vilma Ferronato habitent à Medianeira, dans l'Ouest de Paraná, où ils cultivent environ 16 ha de produits biologiques. En plus de produire du soja et du maïs, leur établissement est très diversifié et produit des légumes, des fruits et du bétail. Toute leur production est écologique, mais il existe à proximité des producteurs de soja conventionnel et transgénique.

En 2006-07, Ademir a été étonné lorsqu'une partie de son soja biologique a été refusé par Gebana, l'entreprise qui achète la production de la famille pour l'élaboration de produits biologiques. Les tests faits par Gebana avaient détecté la présence de soja GM dans leur production. Les semences ayant été fournies par cette même entreprise, la présence de soja GM ne pouvait pas être due à des semences contaminées. Ademir et Vilma sont d'avis que la contamination s'est produite au moment de la récolte, qu'ils avaient faite en deux périodes. La première récolte (7 hectares) a été testée et vendue comme biologique. La deuxième (environ 4 hectares) était contaminée.

La même machine avait été utilisée dans les deux cas mais, entre les deux, elle a été utilisée pour récolter le soja GM cultivé par d'autres agriculteurs. Elle avait été nettoyée en suivant les indications des compagnies de certification mais, apparemment, cela n'avait pas suffi à éviter la contamination. Les dommages ont été inévitables. Les 280 sacs de la première récolte ont été vendus 40 R$ le sac. Les 140 sacs de la deuxième récolte contaminée n'ont été payés que 28,50 R$ le sac. La famille a donc perdu 1 610 R$.

Source : ASPTA, juin 2007

4. Paraguay

4.1 Une récolte de soja exceptionnelle due au bon temps

Comme le Brésil, après quelques années de crise le secteur paraguayen du soja a eu une récolte exceptionnelle de 6,5 millions de tonnes en 2006-07,

4.3 La pauvreté augmente en milieu rural tandis que l'expansion du soja se poursuit

Il est prévu que la culture du soja atteindra 2,8 millions d'hectares en 2007-08, et que la production sera d'environ 7 millions de tonnes (La Nación, 2007). Cette expansion continuelle est en train de provoquer de grandes difficultés économiques chez les paysans paraguayens.

Depuis les années 1960, le gouvernement du Paraguay a encouragé l'adoption d'un modèle agricole axé sur l'exportation et centré sur le soja et l'élevage. Cette approche agro-industrielle n'apporte aucun bénéfice à la population rurale et les communautés indigènes. Elle a eu des effets très négatifs sur les petits producteurs (près d'un million et demi de personnes) et sur les communautés indigènes (environ 87 000 personnes) : perte de terres, déplacements forcés, exode rural, déboisement... le tout dans un contexte de profonde inégalité. Par exemple, la disparité dans la distribution de la terre est énorme : 70 % des terres appartiennent à 2 % des propriétaires fonciers (Mesa DRS, 2007).

Au Paraguay, 2 % des propriétaires fonciers possèdent plus de 70 % des terres :
- 270 157 propriétés de 0 à 20 ha occupent 4 % des terres
- 3 794 propriétés de plus de 1 000 ha occupent 78 % des terres

Source : Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2002 (DGEEC, 2003)

De 1999 à 2006-07, la surface plantée de soja a plus que doublé, passant de 1 176 460 ha à 2 500 000 ha. Ainsi, les plantations de soja occupent à présent 56 % des 4,5 millions d'hectares de terres cultivables du pays (Biopact, mars 2007). Environ 90 % du soja paraguayen sont génétiquement modifiés. Cette expansion contribue-t-elle à améliorer le niveau de vie de la population rurale ? D'après un rapport de la coalition d'organisations de la société civile du Paraguay dénommée *Mesa de Concertación para el Desarrollo Rural Sostenible*, présenté en novembre 2007 à une assemblée des Nations unies sur les droits socio-économiques, l'expansion vertigineuse de la monoculture du soja coïncide avec une période d'augmentation rapide de la pauvreté extrême en milieu rural (Mesa DRS, 2007). La part de la population qui vit en dessous du seuil de pauvreté est passée de 33,9 % en 2000 à 39,2 % en 2005, et ces chiffres sont encore plus élevés (40,1 %) dans les zones rurales (La Nación, 14 novembre).

Il devient de plus en plus évident que la culture du soja GM pour l'exportation n'atténue pas la pauvreté dont souffre la majorité de la population rurale. Au contraire, l'introduction du soja GM et la prédominance de l'agro-industrie accroissent la concentration des terres et mettent en péril la survie des petits agriculteurs paraguayens (Mesa DRS, 2007).

Le Paraguay ne pourra pas maintenir son modèle de production de soja. Il est devenu évident que celui-ci est « inapproprié et inviable » du point de vue environnemental et social, en raison de l'absence de contrôle de sa rapide croissance.

Igor Bosc, représentant du Programme des Nations unies pour le développement au Paraguay, ABC, 1er novembre 2007

4.4 Conflits entre les propriétaires terriens et les communautés locales

La plantation industrielle de soja a comporté une grave destruction des écosystèmes au Paraguay, et les conflits entre les petits agriculteurs ruraux et les grands exploitants sont devenus de plus en plus fréquents en 2007 (IPS, 8 novembre 2007).

La coalition paraguayenne Mesa DRS a présenté une plainte contre le Paraguay aux Nations unies, en raison de l'usage excessif de produits agrochimiques que font les cultivateurs de soja, lequel est en train de provoquer la mort d'enfants, des avortements et des défauts de naissance. Les populations locales ne cessent de protester contre les pulvérisations aériennes d'herbicides, qui atteignent des écoles, des églises et d'autres lieux publics (ABC, 7 novembre 2007). Fin 2007, il y a eu des négociations entre les cultivateurs de soja et les habitants de certaines villes, comme celle de San Cristóbal, en Alto Paraná. En novembre, il a été annoncé que la population indigène de Kuetuwyve avait réussi à empêcher un exploitant de planter du soja à proximité des terres communautaires. Les autorités du SENAVE (*Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas*) ont détruit tout le soja illégalement planté (ABC, 6 novembre 2007).

Un nouveau conflit a surgi entre la population locale et la multinationale agro-industrielle Cargill, qui contrôle plus de 30 % de la production paraguayenne de soja, de maïs et de blé. Cargill projette de construire un grand port sur le fleuve Paraguay, pour exporter plus d'un million de tonnes de céréales. La société civile paraguayenne s'y oppose avec force. La zone choisie pour la construction du port est habitée par de nombreux pêcheurs traditionnels, et se trouve 500 mètres en amont de la compagnie qui approvisionne en eau la capitale, Asunción, et ses environs. L'Assemblée citoyenne pour la vie et la santé s'oppose à ce projet, craignant qu'il ne provoque d'énormes problèmes environnementaux tels que la pollution de l'eau (Asamblea Ciudadana por la Vida y la Salud, 9 octobre 2007 ; Pulsar, 10 octobre ; Cámara de Diputados, República de Paraguay, 2007).

leurs moyens de subsistance.

1.1 Des conditions météorologiques idéales relancent la production de coton

En raison de l'irrigation insuffisante, l'agriculture indienne dépend fortement des pluies qu'apporte la mousson. Le succès ou l'échec des récoltes est étroitement lié à la distribution, dans l'espace et dans le temps, des pluies qui tombent pendant la mousson du sud-ouest (de juin à septembre), car elles représentent près de 80 % des précipitations annuelles (RBI, novembre 2007).

Le coton n'échappe pas à cette règle. Depuis 2005-06, les pluies ont été très favorables à sa production (Table 11). Par exemple, pendant les saisons 2005-06 et 2006-07 la pluviosité a été satisfaisante, atteignant entre juin et septembre 99 % de la moyenne à long terme. Les pluies tombées en septembre 2006 ont amélioré les perspectives, et celles de la deuxième semaine de février 2007 ont favorisé encore la production (Ministère de l'Agriculture de l'Inde, rapport annuel 2006/07).

Table 11. Pluviosité de la mousson d'été et production de céréales vivrières Khariff

Year	IMD's Forecast (% of LPA)	Actual Rainfall (% of LPA)	Kharif foodgrains production (% change)
1997	92	102	-2.4
1998	99	106	0.5
1999	111	96	2.5
2000	99	92	-3.2
2001	98	92	9.8
2002 *	101	81	-22.2
2003	96	102	34.1
2004	100	87	-11.7
2005	98	99	6.3
2006	92	99	0.6
2007	93	105	1.6

* : Drought year
Source : IMD, Ministry of Agriculture, Government of India.

1.2 La production de la plupart des cultures continue d'augmenter en Inde en 2007-08. Quelle est la raison de l'augmentation de la production de coton : le coton Bt ou le temps ?

Les pluies tombées au bon moment pendant toute la saison ont créé « des conditions idéales dans presque toute la ceinture cotonnière de Maharashtra ». La pluviosité modérée pendant le mois de septembre a suscité un optimisme considérable au sujet des rendements en 2007-08 (Globecot Special Report, 10 octobre 2007 ; Reuters, 5 juillet 2007). Un rapport publié en novembre par la Reserve Bank of India affirme aussi que la situation s'est beaucoup améliorée pour de nombreuses cultures durant la saison 2007-08, en raison de « la mousson satisfaisante et les prix lucratifs du marché ». La pluviosité accumulée pendant la mousson d'été de 2007 a

été 5 % au-dessus de la normale par rapport à la période correspondante de l'année précédente (RBI b, novembre 2007).

Comme le montre la Table 12, ces conditions météorologiques idéales favorisent non seulement la production de coton mais aussi celle de céréales vivrières comme le riz et les légumes à gousse et d'autres cultures alimentaires comme la canne à sucre qui, toutes, ont connu une amélioration semblable à celle du coton au cours des dernières années (RBIa, novembre 2007). Le coton est le seul produit génétiquement modifié cultivé en Inde à des fins commerciales.

Table 12. Production agricole de l'Inde

(Million tonnes)

Crop	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07*	2007-08	
					T	A @
1	2	3	4	5	6	7
Rice	88.5	83.1	91.8	92.8	93.0	
Kharif	78.6	72.2	78.3	80.1	80.0	80.2
Rabi	9.9	10.9	13.5	12.7	13.0	
Wheat	72.2	68.6	69.4	74.9	75.5	
Coarse Cereals	37.6	33.5	34.1	34.3	37.5	
Kharif	32.2	26.4	26.7	25.7	28.7	26.6
Rabi	5.4	7.1	7.3	8.6	8.8	
Pulses	14.9	13.1	13.4	14.2	15.5	
Kharif	6.2	4.7	4.9	4.7	5.5	5.5
Rabi	8.7	8.4	8.5	9.5	10.0	
Total Foodgrains	213.2	198.4	208.6	216.1	221.5	
Kharif	117.0	103.3	109.9	110.5	114.2	112.2
Rabi	96.2	95.1	98.7	105.6	107.3	
Total Oilseeds	25.2	24.4	28.0	23.9	30.0	
Kharif	16.7	14.1	16.8	13.9	18.5	16.1
Rabi	8.5	10.2	11.2	9.9	11.5	
Sugarcane	233.9	237.1	281.2	345.3	310.0	345.6
Cotton #	13.7	16.4	18.5	22.7	22.0	22.9
Jute and Mesta ##	11.2	10.3	10.8	11.3	11.0	11.3

T : Target. A : Achievement.
* : Fourth Advance Estimates as on July 19, 2007. @ : First Advance Estimate as on September 19, 2007.
# : Million bales of 170 kgs each. ## : Million bales of 180 kgs each.
Source : Ministry of Agriculture, Government of India.

L'augmentation de la production de coton constatée pendant les deux dernières années est due aussi à l'élargissement de la surface plantée, qui est passée de 8,6 millions d'hectares en 2005-06 à 8,9 millions d'hectares en 2006-07 ; en 2007-08, on estime que 9,3 millions d'hectares ont été ensemencés (Table 13).

Table 13. Superficie affectée en Inde aux principaux produits agricoles, de 2006-07 à 2007-08 (en millions d'hectares)

(Area in Million Hectares)

Crop	Normal Area	Area Coverage (as reported on October 19)			
		2007-08	2006-07	Difference	% change
Rice	38.2	37.3	37.1	0.2	0.5
Coarse Cereals	22.9	22.0	22.1	-0.1	-0.3
of which:					
Jowar	4.4	3.6	3.8	-0.2	-5.7
Maize	6.2	7.5	6.8	0.6	8.9
Bajra	9.4	8.7	9.3	-0.6	-6.3
Total Pulses	10.9	12.5	11.4	1.2	10.3
Total Kharif Oilseeds	15.4	17.8	16.8	0.9	5.5
of which:					
Sunflower	0.5	0.7	0.9	-0.1	-14.3
Sesamum	1.5	1.7	1.8	-0.1	-7.5
Groundnut	5.5	5.4	4.8	0.6	12.3
Soyabean	6.6	8.8	8.1	0.6	7.9
Sugarcane	4.2	5.1	4.8	0.3	5.6
Cotton	8.3	9.3	8.9	0.4	3.9
All Crops	**100.8**	**104.9**	**102.1**	**2.8**	**2.8**

Source : Ministry of Agriculture, Government of India.

L'ISAAA affirme que « la plupart de l'augmentation du rendement, qui a été de 50 % ou plus » est attribuable au coton Bt et que c'est l'une des raisons principales pour lesquelles les agriculteurs l'adoptent (ISAAA, 2006a). L'imprécision extrême de cette affirmation (« la plupart », « 50 % ou plus ») la rend suspecte ; en outre, de nombreux rapports la contredisent, qui attribuent au temps favorable l'amélioration du rendement de beaucoup de produits, y compris le coton de Maharashtra. Les facteurs météorologiques ont été considérés par les institutions gouvernementales comme les raisons principales de l'augmentation de la productivité. Ainsi l'affirme, par exemple, l'Indian Reserve Bank. En outre, la productivité a augmenté non seulement dans le cas du coton (qu'il soit conventionnel ou GM) mais dans celui de bien d'autres cultures dont aucune n'est transgénique, comme le riz, le blé ou la canne à sucre (Table 12).

D'autre part, ces affirmations vagues et infondées ont l'effet pernicieux de pousser le public à croire que le coton Bt fait par lui-même augmenter le rendement, alors que les modifications génétiques introduites pour le créer n'ont absolument rien à voir avec le rendement : leur but est de le protéger contre le ver de la capsule. En outre, l'analyse de l'ISAAA omet de dire que le charançon n'attaque pas les champs de coton tous les ans avec la même intensité, et que lorsque ces attaques n'existent pas ou sont mineures elles n'ont pratiquement pas d'incidence sur le rendement. Une étude approfondie sur la culture du coton en Inde, que nous présenterons dans la section suivante, signale que « les invasions des ravageurs sont irrégulières... le lieu, la gravité, la périodicité et la réponse aux pesticides sont variables ». Par exemple, les informations recueillies par la station de recherche agricole de Warangal montrent que, ces dernières années, les invasions de chenilles se sont déplacées d'octobre en août ; pourtant, le coton Bt perdant son caractère insecticide au bout de 100 jours en raison de la longueur de la période de croissance en Inde, « il semble probable que les invasions finiront par avoir lieu à nouveau en octobre » (Stone, 2007 ; Jayaraman, 2005).

Troisièmement, le ver de la capsule n'est pas le seul ravageur des champs de coton indiens, et le coton Bt n'offre aucune protection contre les ravageurs secondaires. S'il y a des attaques d'autres ravageurs, comme la cochenille cette année au Pendjab, les rendements baisseront et l'usage de pesticides augmentera. Il serait nécessaire de faire des études systématiques sur de longues périodes, à l'échelon national, pour déterminer avec précision quel est le degré d'incidence du coton Bt sur le rendement, l'usage de pesticides et la résistance aux insectes. Ces analyses devraient déterminer aussi si les avantages éventuels du coton Bt justifient que le prix des semences se soit multiplié plusieurs fois.

Finalement, les organisations comme l'ISAAA, dont la mission est de promouvoir les produits GM, fournissent souvent des chiffres erronés. Par exemple, les données de l'ISAAA sur l'adoption du coton Bt ne coïncident pas avec celles du gouvernement de l'Inde. D'après le gouvernement, la surface plantée de coton Bt était de presque 3,4 millions d'hectares en 2006-07, soit 37% de la surface cotonnière (Ministère de l'Agriculture de l'Inde, 3-4 avril 2007), tandis que, d'après l'ISAAA, elle était de 3,8 millions d'hectares, soit 400 000 hectares de plus (ISAAA, 2006a).

1.3 Les agriculteurs adoptent-ils le coton Bt en raison des « bénéfices » qu'il leur apporte ?

Des entreprises comme Monsanto et des organisations comme l'ISAAA ont affirmé que les agriculteurs adoptaient le coton Bt parce qu'ils reconnaissaient qu'il était avantageux (ISAAA, janvier 2007). Pourtant, plusieurs études sur le terrain montrent que ces affirmations ne sont pas correctes.

Une étude menée en 2007 par le professeur Glenn Davis Stone, de l'Université de Washington, conclut que l'adoption rapide des produits GM ne nous dit pas grand-chose sur les bénéfices qu'ils apportent. D'après Stone, qui a fait un travail considérable sur le terrain à Warangal et Hyderabad, l'adoption du coton Bt répond à « des modes étranges et localisées ». Les agriculteurs ont tendance à changer souvent de type de semence, et leur choix ne semble pas avoir de rapport avec le rendement. Quand on a demandé aux marchands et aux agriculteurs pourquoi ils choisissaient une semence déterminée, « la réponse était souvent que c'était parce qu'elle était nouvelle sur le marché ». Stone signale aussi que « les marchands interviewés ne connaissaient aucune justification agro-écologique et, de leur côté, les agriculteurs étaient tous incapables de justifier leur choix sur la base des caractéristiques des semences ». Stone décrit l'adoption du coton Bt par les agriculteurs indiens comme une « ruée » ou une « mode », c'est à dire comme une décision non raisonnée ou d'origine sociale, plutôt que fondée sur l'expérience (Stone, 2007).

Stone reconnaît que les campagnes publicitaires des entreprises de semences y sont pour quelque chose :

« Les entreprises de semences indiennes sont tout à fait conscientes des facteurs sociaux qui incident sur le choix et font de leur mieux pour les manipuler, même si elles le nient en public. Par exemple, elles offrent des

1994, une livre de coton cru rapportait 1,10 $. En 2006, la même livre rapportait 54 cents. Aujourd'hui, la plupart des cultivateurs de coton de l'Inde n'arrivent pas à joindre les deux bouts.

2. Les paysans de Maharashtra en particulier ont dû supporter la suppression du filet de sauvetage gouvernemental, qui leur garantissait des prix fixes : depuis 1970, l'État de Maharashtra achetait toute la production de coton à un prix indépendant du cours mondial. Ce programme, dénommé Monopoly Cotton Procurement, garantissait aux producteurs de coton un prix fixe pour toute leur récolte. En 2003, l'État a dû ouvrir le marché cotonnier au secteur privé en raison de la mauvaise gestion et des pertes financières, et le monopole a été éliminé. L'État continue d'acheter du coton cru aux paysans, mais les prix qu'il offre sont inférieurs à la moyenne du coût de production.
3. Le soutien du gouvernement a diminué. Les centres de développement dirigés par le gouvernement local n'ont pas pu fournir aux paysans la formation et l'information appropriées sur les nouvelles variétés de coton. Pour choisir leurs semences, de nombreux agriculteurs n'ont que les informations souvent très tendancieuses des entreprises de semences privées.
4. L'accès au crédit est devenu très difficile. Le système indien de crédit rural s'est retrouvé dans une situation financière critique qui a poussé les banques étatiques à resserrer les conditions de leurs prêts. Beaucoup de paysans ont dû faire appel à des sources de crédit informelles, empruntant de l'argent à des prêteurs sur gages, des amis ou des parents. Les prêteurs sur gages ont tendance à appliquer des taux d'intérêt usuraires et des tactiques draconiennes pour se faire rembourser, réduisant les paysans au désespoir.
5. De nombreux agriculteurs n'ont aucun système d'irrigation et dépendent de la mousson pour l'arrosage de leurs champs.
6. Après des années de fertilisation chimique, les sols sont épuisés. La plupart des paysans ne pratiquent pas la rotation des cultures ou ne laissent pas le sol en jachère assez longtemps pour qu'il se reconstitue naturellement ; ils préfèrent y ajouter des fertilisants dans l'espoir d'en améliorer la qualité.

Source : Wide Angle, 2007.

1.4.1 L'échec du coton Bt dans le Sud du Pendjab : augmentation de l'usage de pesticides

Au Pendjab, comme à bien d'autres endroits de l'Inde, le coton Bt a été présenté comme la solution parfaite pour les agriculteurs : meilleur rendement, des bénéfices nets plus élevés, moins de dépenses en produits chimiques. Or, les paysans du Pendjab n'ont obtenu en 2007 aucun des bénéfices annoncés ; en fait, il s'est passé exactement le contraire.

C'est une tragédie que le gouvernement du Pendjab ait publié, il y a deux ans, des annonces du même genre, avec la photo du ministre en chef de l'époque, le capitaine Amarinder Singh, où l'on décrivait l'introduction du coton Bt comme un grand accomplissement. Dans ces annonces, on portait aux nues les avantages du coton Bt, disant qu'il allait augmenter le rendement de 25 % à 28 % par hectare, que le bénéfice net par hectare allait être de 10 000 à 15 000 R, et qu'on économiserait en produits agrochimiques 1 000 R par hectare. Mais, cette année, la troisième après l'introduction du coton Bt au Pendjab, ce qui se passe est exactement le contraire.

Umendra Dutt, directeur exécutif de la Kheti Virasat Mission, Pendjab (Dutt, 2007)

Dans le district de Malha, situé dans la ceinture cotonnière du Sud du Pendjab, la culture du coton Bt a été acclamée comme un grand succès en raison des rendements et des bénéfices obtenus à partir de 2005. Pourtant, en 2007 les champs de coton de la région ont été dévastés par la cochenille. Le coton Bt est protégé contre un ravageur mais, bien entendu, les ravageurs du coton sont plus de 150 ; ainsi, s'il se produit une infestation de ravageurs secondaires il est probable que les agriculteurs finiront par pulvériser autant de pesticide qu'avant, ou plus (Goswami, 6 septembre 2007).

L'attaque de la cochenille a obligé les paysans à acheter et à appliquer davantage de pesticides que prévu initialement ; les coûts additionnels ont été estimés à 120 millions USD. Cette dépense représente un désastre pour les agriculteurs des zones affectées, qui subiront des pertes (The Economic Times, 2 septembre 2007 ; Countercurrents, 31 août 2007 ; Dutt, Umendra, 22 août 2007 ; Tribune News Service, 2 juillet 2007 ; The Indian Express, 31 août).

> La principale entreprise de produits chimiques pour la protection globale des cultures, Dupont, a reconnu qu'il n'y a pas à l'heure actuelle « de solution parfaite » au problème des nouveaux ravageurs qui attaquent le coton Bt partout dans le pays : « il est vrai que les nouvelles technologies font apparaître de nouveaux problèmes, y compris des mutations des ravageurs ».
> *Ram Mudholkar, directeur de Dupont en Asie du Sud, The Economic Times, 2007.*

Un rapport publié en 2007 par le Centre de recherches agro-économiques (AERC) de l'Université d'Andhra sur l'usage de pesticides dans la culture de coton Bt pendant la saison 2004-05 conclut que, si le nombre d'applications de pesticides a diminué, le volume utilisé à chaque application a augmenté. « De ce fait, le total pulvérisé par hectare n'a pas beaucoup diminué et les dépenses en pesticides restent les plus fortes pour les agriculteurs » (Commodity online, 20 août 2007). Cela confirme une fois de plus que l'usage de pesticides ne diminue pas ; au contraire, l'augmentation des attaques de ravageurs secondaires et de la résistance porte à en utiliser davantage.

> En Andhra Pradesh, les attaques de pucerons, thrips, cicadelles, etc. sont devenus plus fréquentes depuis l'introduction du coton Bt en 2002. La striure des feuilles, les chenilles du tabac, etc., sont apparues comme des maladies et des ravageurs nouveaux du coton Bt. Cette année, on a rapporté de nombreux cas de pourriture fongique des racines dans le district de Warangal. L'apparition de la cochenille comme ravageur du coton Bt au Pendjab semble être un cas de résurgence d'un ravageur secondaire, qu'aucun volume ou type de pesticide n'a réussi à éliminer.
> *(Goswami, B., 6 septembre 2007)*

1.4.2 Le nombre de suicides ne cesse d'augmenter dans les champs de Vidarbha

Ces dernières années ont été dures pour les petits agriculteurs indiens, en raison de l'augmentation des prix des intrants jointe à la diminution de la production. En 2007, le nombre des suicides de paysans a continué d'augmenter dans les principales régions cotonnières de l'Inde, avec les États d'Andhra Pradesh et de Maharashtra en tête. La région de Vidarbha,

que l'on appelle la ceinture cotonnière de l'Inde (dans la partie orientale du Maharashtra), a fait parler d'elle cette année encore en raison du nombre des suicides.

> En général, les agriculteurs obtiennent aujourd'hui moins de 2 000 roupies [moins que le coût de production], et il est impossible de tirer ne serait-ce que 10 000 roupies par an d'une parcelle de 8 hectares. Cela fait 200 USD à peine, pour la subsistance de toute une famille.
>
> *Swift, avril 2007*

Table 14. Suicides de paysans à Vidarbha en 2007

Mois de l'année 2007	Nombre de suicides
Janvier	99
Février	107
Mars	113
Avril	97
Mai	102
Juin	82
Juillet	75
Août	95
Septembre	106
Octobre	67
Total	**942**

Source : Vidarbha Janandolan Samiti, 24 octobre 2007

Fin octobre 2007, on estimait qu'il y avait eu plus de 900 suicides de cultivateurs de coton, soit une moyenne de trois suicides par jour (ENS, 3 octobre 2007 ; Wide Angle, 2007 ; Petition to Indian Prime Minister, octobre 2007 ; Swift, avril 2007). L'adoption accrue du coton Bt n'a pas changé cette tendance. Les moyens de vie des paysans sont en grave danger, et les mauvaises performances du coton Bt ont été souvent dénoncées dans la zone (The Hindu, 16 février 2007).

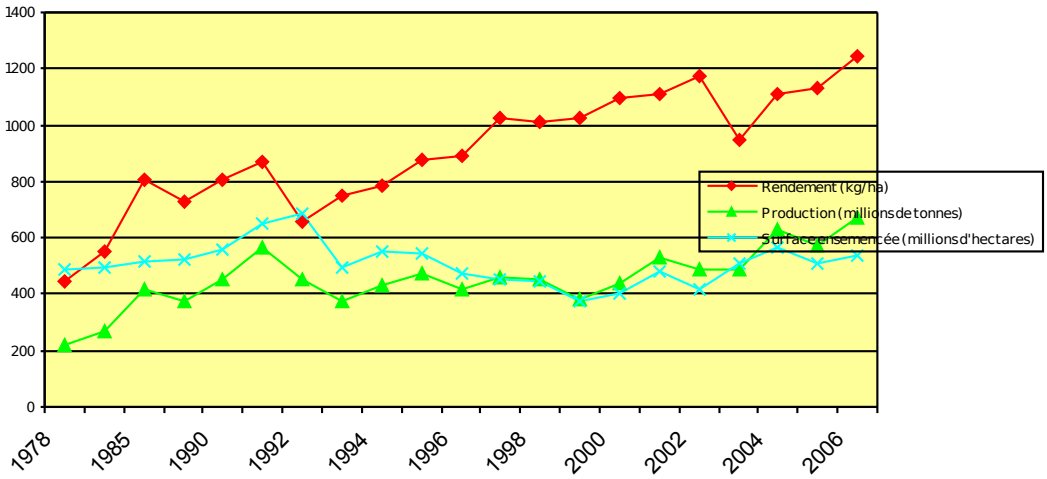
2. Chine

2.1 Le coton Bt est-il à l'origine de l'amélioration générale du rendement en Chine ?

D'après l'ISAAA, le coton Bt est la raison principale de l'amélioration du rendement du coton en Chine, qui a été de 8-10 % (ISAAA, 2006b). Or, si le rendement a augmenté dans la période où le coton Bt a été introduit (Graphique 7), une chose ne découle pas forcément de l'autre. Premièrement, il est important d'insister sur le fait que les produits Bt n'ont pas été conçus pour augmenter le rendement, et que leur efficacité sera différente chaque année suivant le type de ravageurs et le degré d'infestation, la surface plantée, les conditions météorologiques et d'autres facteurs. Le coton Bt n'a aucun avantage si le ravageur visé par l'insecticide Bt n'affecte pas la zone en question. Deuxièmement, il n'est pas légitime d'attribuer l'augmentation du rendement à un facteur déterminé sans considérer avec soin tous les autres facteurs qui incident sur le rendement

dans chaque zone et pour chaque système de production. Par exemple, la province de Xinjiang est celle qui possède la plus large surface cotonnière du pays et elle produit plus d'un tiers du coton du pays (Graphique 8) ; pourtant, elle n'aurait pas planté du coton Bt début 2000 parce qu'elle n'est pas affectée par les ravageurs qu'il vise (Tackikawa, 2002).

Graphique 7. Surface cotonnière, production et rendement en Chine (1978-2006)



Source : Friends of the Earth International
Les chiffres concernant la période 1978-2005 sont tirés de : Office national des statistiques de la Chine, Production des principaux produits agricoles, production des principaux produits agricoles par hectares, surface totale ensemencée. Les chiffres concernant 2006 sont tirés de Globecot et l'USDA.

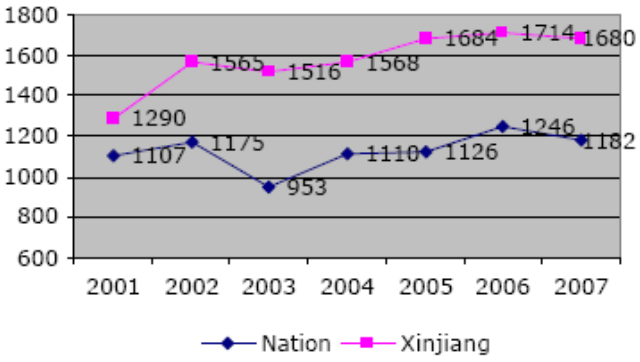
Graphique 8. Production de coton en Chine

Source : Globecot

L'USDA a reconnu en 2007 que la plupart de la zone cotonnière de la région était plantée de coton conventionnel, et que « les variétés Bt ne seraient pas plantées » parce que les invasions de maladies ou ravageurs étaient rares. Bien que la plupart du coton planté dans la province de Xinjiang soit conventionnel, les rendements y sont les plus élevés du pays, bien au-dessus de la moyenne des autres provinces grandes productrices de coton

(Graphiques 9 et 10). Ces hauts rendements sont attribués à la plantation de variétés conventionnelles possédant des caractéristiques particulières, comme la petite taille des plantes et leur maturation rapide, et à de nouvelles méthodes agronomiques, dont « l'ensemencement de forte densité, la protection avec des feuilles en plastique et l'irrigation goutte à goutte » (USDA, 1er mai 2007). L'exemple de Xinjiang est édifiant, car il montre quelques-unes des nombreuses méthodes que l'on peut appliquer pour augmenter le rendement du coton, méthodes qui risquent d'être oubliées dans l'engouement pour des technologies nouvelles comme le coton Bt.

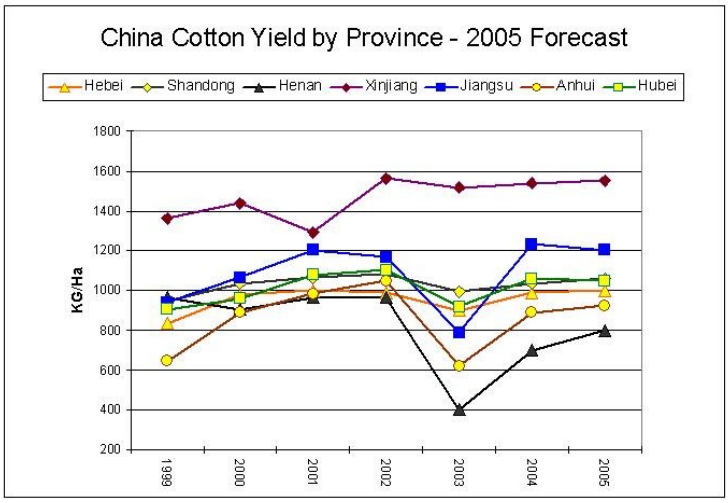
Graphique 9. Rendements moyens en Chine, dans tout le pays et dans la province de Xinjiang, de 2001 à 2007 (kg/ha)



Note: 2007 yield is a Post forecast

Source: USDA, 1er mai 2007

Graphique 10. Rendement du coton en Chine par province (prévisions 2005)



USDA/FAS/PECAD – May 2005

En 2006, la province de Xinjiang a obtenu un rendement record, supérieur à la moyenne des autres provinces productrices de coton. Néanmoins, si ce rendement est resté supérieur à la moyenne nationale en 2007, il n'a pas été aussi élevé qu'en 2006 (Graphique 9). D'après une analyse de l'Académie de sciences de l'agriculture de Xinjiang, la cause principale en a été la réduction de l'irrigation (Globecot, 28 septembre 2007). La technologie GM ne semble avoir eu aucune influence sur le rendement dans

la province chinoise qui possède la surface cotonnière la plus large et les meilleurs rendements du pays.

Raisons de la diminution du rendement dans la province de Xinjiang en 2007

L'étude faite par l'académie a trouvé plusieurs facteurs derrière la réduction du rendement du coton. Premièrement, il paraît que la diminution de l'irrigation a eu un effet plus marqué que prévu. Les champs où l'on utilise l'irrigation goutte à goutte n'ont reçu cette saison-là que 8-10 applications, au lieu des 10-12 habituelles. Dans les grands établissements, la réduction du rendement a été attribuée au fait qu'ils n'avaient reçu que 50 % de l'eau qu'il leur fallait. L'irrigation goutte à goutte s'est vue affectée aussi par le manque d'électricité. Le problème du manque d'eau s'est aggravé du fait que la surface plantée a été élargie. D'autre part, dans la ceinture cotonnière du sud il y a eu trop de vent pendant toute la saison. Dans la zone de Bazhou, les cotonniers ont perdu des feuilles, des boutons et des capsules à cause du vent. Dans la ceinture cotonnière du nord, il y a eu des périodes prolongées de basses températures en début de saison, qui auraient fané les plantes. Finalement, l'étude a révélé que certains champs avaient été attaqués par les charançons et les araignées.

Source : Globecot, 2007

2.2 Le coton Bt est-il plus profitable que le coton conventionnel pour les petits agriculteurs ?

Une question essentielle à laquelle on n'a pas encore répondu est de savoir si le coton Bt rapporte davantage aux petits agriculteurs que le coton conventionnel. L'ISAAA continue de dire que le coton Bt est en train d'améliorer le niveau de vie de millions de petits cultivateurs chinois, grâce à son rendement supérieur et à l'usage réduit de pesticides, mais plusieurs études contredisent ces affirmations.

Une étude importante menée en 2006 a conclu que, par suite des attaques de ravageurs secondaires que l'insecticide du coton Bt ne tue pas, dans certaines régions du pays les cultivateurs de cette variété gagnaient moins que ceux qui plantaient du coton conventionnel (FoEI, 2007). Il est nécessaire de faire davantage de recherches portant sur les nombreux facteurs agronomiques, socio-économiques et écologiques sur une période suffisamment longue, pour pouvoir déterminer si le coton Bt est plus rentable que le coton conventionnel pour les petits cultivateurs, en Chine et ailleurs.

3. Afrique du Sud

3.1 Le coton GM n'est pas la solution pour les petits agriculteurs africains

En Afrique du Sud, la récolte de coton de la saison 2006-07 a été la plus mauvaise des trente dernières années, et la surface plantée a été inférieure de 24 % à celle de la saison précédente (Graphique 11). Pour la saison 2007-08, on prévoit encore une réduction, de 18 114 ha à 11 363 ha (Table 15). Pour Cotton South Africa (Cotton South Africa, 2 novembre 2007), les raisons principales de cette situation sont les suivantes :

(i) « la baisse des cours internationaux du coton ces dernières

années, due en partie aux subventions payées par de nombreux pays producteurs ;

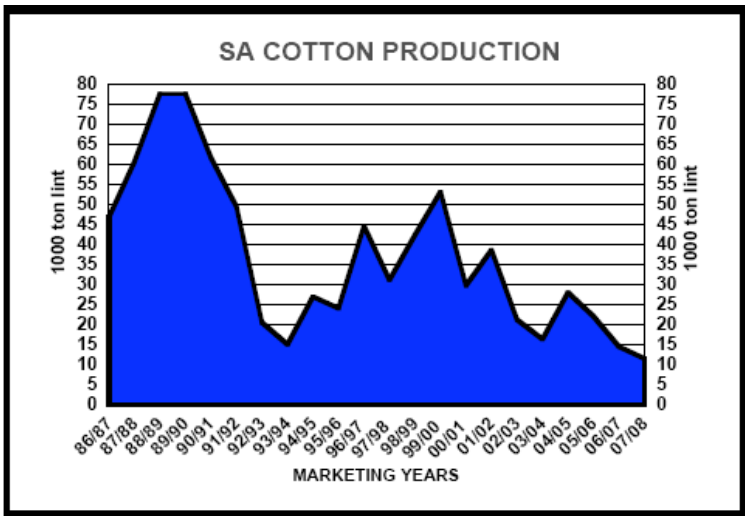
(ii) le cours du rand, qui reste fort par rapport au dollar US ;

(iii) des prix plus favorables pour d'autres produits concurrents ;

(iv) le fait que les cultivateurs de coton locaux n'ont pas de protection tarifaire, 99 % des importations se faisant à l'intérieur de la Communauté de développement d'Afrique australe (SADC) en application de l'accord de libre-échange où le coton ne paie pas de tarif douanier ».

L'année 2007 a permis de confirmer que le coton Bt n'est pas la solution pour les petits agriculteurs africains. Les conditions socio-économiques qui entourent la production de coton ne sont pas favorables, et le coton Bt ne change en rien cette situation. La plantation de coton Bt dans la région de Makhatini Flats (Kwazulu Natal) a été présentée internationalement comme une expérience réussie qui prouvait que les cultures GM étaient avantageuses pour les petits agriculteurs africains. Pourtant, depuis l'adoption du coton Bt le nombre des petits cultivateurs de coton est tombé de 3229 en 2001-02 à 353 l'année suivante. En 2006-07, seuls 853 paysans ont planté du coton à Kwazulu natal (Table 15).

Graphique 11. Production de coton en Afrique du Sud



Source : Cotton South Africa, octobre 2007.

Table 15. Surface plantée de coton et nombre de petits cultivateurs de coton en Afrique du Sud (2000-2007)

Le coton en Afrique du Sud	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08 (estimation)
Surface plantée (ha)	50 768	56 692	38 688	22 574	25 719	21 763	18 114	11 363
Nombre de petits cultivateurs	3 312	3 688	465	1 935	1 737	2 849	2 305	n.d.

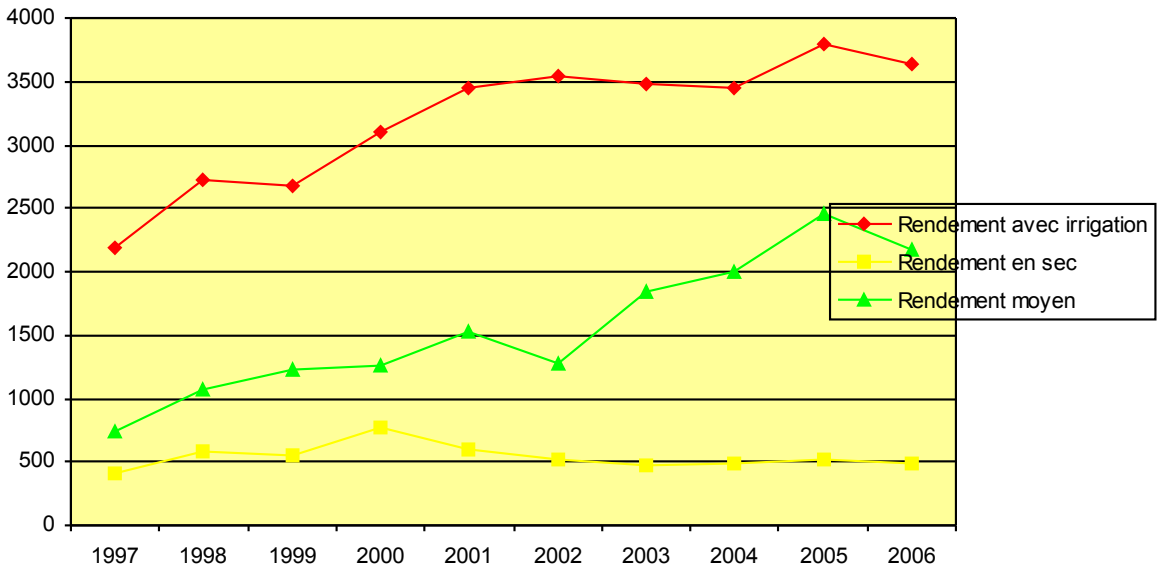
de coton du pays								
Nombre de petits cultivateurs de coton à KwaZulu-Natal	3 000	3 229	353	1 594	598	2 260	853	n.d.

Source : Cotton South Africa

3.2 Résultats inégaux du coton Bt

L'ISAAA affirme que l'amélioration du rendement en Afrique du Sud est un bénéfice net découlant de l'adoption du coton Bt, où « le rendement moyen a augmenté d'environ 24 % par an » (ISAAA, 2006b). Or, cette affirmation est contredite par les données de Cotton South Africa, qui montrent que le rendement est resté constant avant et après l'adoption du coton Bt (Witt et autres, cité dans FoEI, Who benefits..., 2007). Un examen plus approfondi révèle que le facteur principal de l'amélioration du rendement en Afrique du Sud est l'élargissement de la surface irriguée, qui provient d'une forte diminution de la surface de culture en sec et du nombre de petits cultivateurs de coton en sec. Dans ce contexte, on voit que le coton Bt n'a pas fait grand-chose pour aider les agriculteurs en sec du pays, dont beaucoup ont carrément cessé de planter du coton. Au mieux, le coton Bt a rapporté quelques bénéfices marginaux à une poignée de grands cultivateurs. Néanmoins, même les rendements supérieurs obtenus par ces cultivateurs sont attribuables surtout à l'irrigation.

Il est important de remarquer que le rendement du coton irrigué est presque toujours très supérieur (entre 2 et 6 fois) à celui du coton en sec (Graphique 12). Ainsi, si l'on calcule le rendement moyen sans distinguer la culture irriguée de la culture en sec on risque d'ignorer des disparités importantes, qui coïncident avec la division entre les agriculteurs riches et pauvres.



Graphique 12. Rendements du coton irrigué et non irrigué en Afrique du Sud, 1997-2005 (kg/ha)

Source : Friends of the Earth International, 2007
(À partir d'informations de Cotton South Africa)

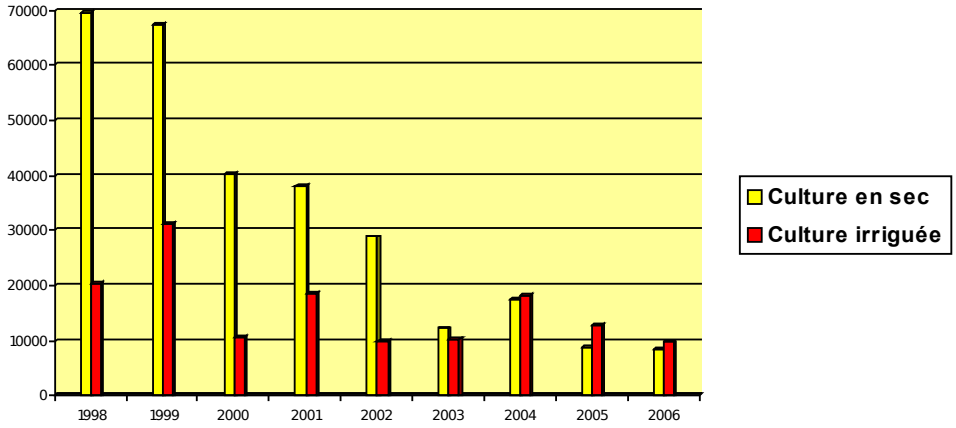
Dans le cas de l'Afrique du Sud, la surface cotonnière en sec a beaucoup diminué au cours des 10 dernières années, passant de 67 017 ha en 1997 à 8 394 ha en 2006 (Cotton South Africa), tandis que la surface cotonnière irriguée a diminué à un rythme beaucoup plus lent (Table 16, Graphique 13).

Table 16. Surface cotonnière irriguée et sèche en Afrique du Sud, 1997-2006 (ha)

	1997	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
Culture irriguée (ha)	15954	20361	31263	10486	18539	9791	10322	18269	12897	9720
Culture sèche (ha)	67017	69578	67356	40282	38153	28897	12252	17450	8866	8394

Une étude sur trois ans conclue en 2001 en Afrique du Sud n'a trouvé aucune différence significative entre le rendement du coton Bt et celui du coton conventionnel cultivés sans irrigation, tandis que le rendement du coton Bt semblait un peu meilleur lorsqu'il était irrigué (Joubert et autres, 2001). Tout semble indiquer que ceux qui bénéficient du coton Bt sont les grands agriculteurs qui pratiquent l'irrigation, et non les petits agriculteurs qui, en général, pratiquent la culture sèche. La réduction du nombre de petits cultivateurs de coton dont nous avons parlé dans la section précédente semble le confirmer.

Graphique 13. Surface cotonnière avec et sans irrigation en Afrique du Sud, 1997-2006 (ha)



Source : Friends of the Earth International, 2007,
à partir des données de Cotton South Africa.

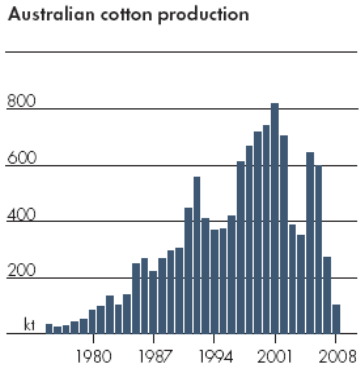
3. Australie : la production de coton est au niveau le plus bas des 25 dernières années

En 2006-07, la surface plantée de coton a été la plus réduite que l'on connaisse (147 000 ha) et les projections pour la saison 2007-08 montrent qu'il y aura encore une forte diminution de 56 % de la zone de production (63 000 ha). Comme l'année précédente, la sécheresse et la pénurie d'eau en sont responsables (Abare, septembre 2007). Le coton Bt, introduit en 1996, n'a pas relancé le secteur cotonnier de l'Australie et n'a amélioré ni le rendement ni la qualité des récoltes depuis son adoption (ISAAA, 2006b).

Table 17. Surface, rendement et production du coton en Australie (1997-2007)

Le coton en Australie	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08 (estimation)
Surface (000 ha)	438	562	464	527	409	224	198	321	336	144	63
Rendement (t/ha)	2,15	1,82	2,25	2,16	2,58	2,43	2,49	2,84	2,52	2,70	-
Production (000 t)	941	1 024	1 046	1 140	1 054	546	494	912	844	388	-

Graphique 14. Production de coton de l'Australie



Source : Abare

4. Pakistan : échec du coton Bt, augmentation de l'usage de pesticides

Le coton joue un rôle fondamental dans l'économie du Pakistan (ICAC, novembre 2007). En 2007, le ministère de l'Alimentation, l'agriculture et l'élevage y a autorisé la plantation de coton Bt pour la saison 2007-08. D'après les estimations, le coton Bt représenterait 40 % de la récolte 2007-08. L'adoption des variétés Bt en 2007 coïncide avec la diminution d'environ 10 % de la production de coton, qui serait de 2,04 millions de tonnes, en raison du faible taux de germination, de la pénurie d'eau, des températures élevées et des attaques de ravageurs (USDA, 7 novembre 2007).

Le coton Bt est protégé uniquement contre le ver de la capsule ; or, cette année, deux autres ravageurs, la cochenille farineuse et le virus de la frisolée, ont infesté les champs de coton du Pakistan. Les cultivateurs ont dit que la baisse de 25 % du rendement constatée était due surtout à ces deux ravageurs (Daily Times, 19 septembre). Le Pakistan ne pourra donc

pas atteindre ses objectifs de production pour cette année (Thrakika Ekkokistria, 13 novembre).

D'autre part, comme en Inde, les attaques des ravageurs ont fait augmenter la demande de pesticides et monter le prix des intrants : le prix des pesticides pour combattre la cochenille a presque doublé (Daily Times, 27 août 2007). La cochenille n'est pas nouvelle au Pakistan ; il a été confirmé qu'elle menace les champs de coton depuis 2005. Cette année-là, elle a infesté près de 3 000 acres dans la province de Sindh ; en 2006, elle a pris des proportions d'épidémie dans cette même province et au Pendjab, tandis qu'au Balochistan elle a endommagé aussi les cultures horticoles et détruit complètement la récolte de coton (Pakistan Textile Journal, novembre 2007).

« ...les entreprises privées ont dû faire une nouvelle importation de pesticides pour combattre la cochenille farineuse... elles disposaient de 107 tonnes et on leur a demandé d'en importer encore 1 400 tonnes dans un délai d'une semaine. »

Daily Times, 23 août 2007

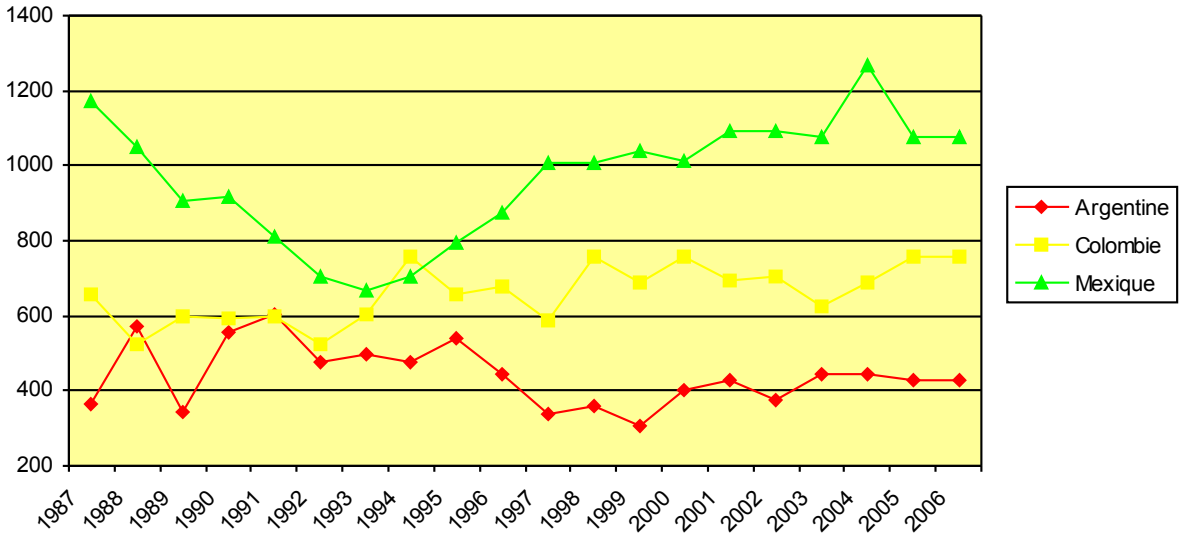
Dommages provoqués par la cochenille farineuse
Elle se nourrit de la sève de la plante et libère des substances toxiques qui provoquent des blessures, les feuilles s'enroulent et se dessèchent, les fruits s'abîment et le rendement diminue drastiquement. Elle attaque aussi les racines, juste au-dessous de la surface du sol, surtout à la base de la tige. Les cochenilles de la racine pondent leurs oeufs dans des sacs de filaments entrelacés qui ressemblent à du coton. Elles excrètent de grandes quantités de miellat, ce qui attire à son tour les fourmis et la fumagine. Il faut combattre les fourmis parce qu'elles peuvent distribuer les ravageurs à d'autres plantes. La cochenille est transportée aussi par le vent, par les vêtements ou par les poils des animaux. Une fois introduite, elle se propage rapidement.

Ali Khaskheli, 2007

4. Le coton en Amérique latine : l'incidence du coton Bt sur le rendement n'a pas été suffisamment analysée

Le coton génétiquement modifié est planté depuis plusieurs années, à des fins commerciales, en Argentine, en Colombie et au Mexique. En Argentine, sa commercialisation a été autorisée en 1995-96 et on estime que près de 70 % de la production sont transgéniques (ICAC, octobre 2007b). En Colombie, le coton transgénique représente 42 % de la production, et il a été autorisé en 2002 (CONALGODON, octobre 2007). Au Mexique, le coton GM a été approuvé en 1996.

L'ISAAA affirme que le rendement est le facteur principal de l'adoption du coton Bt dans ces trois pays latino-américains. Les gains de rendement estimés sont de 35 % en Argentine, de 11,5 % en Colombie et de 14 % au Mexique. Néanmoins, ces gains supposés ne se reflètent pas dans les chiffres de rendement d'aucun de ces pays, en particulier l'Argentine et la Colombie.



Graphique 15. Rendements du coton en Argentine, Colombie et Mexique (1987-2006)

Source : Friends of the Earth International, 2007, à partir d'informations de FAOSTAT, ProdStat, Crops, Subject: Yields; Commodity: cotton; Country: Argentina, Colombia, Mexico; Year: 1986-2006 (dernier accès le 2 décembre 2007).

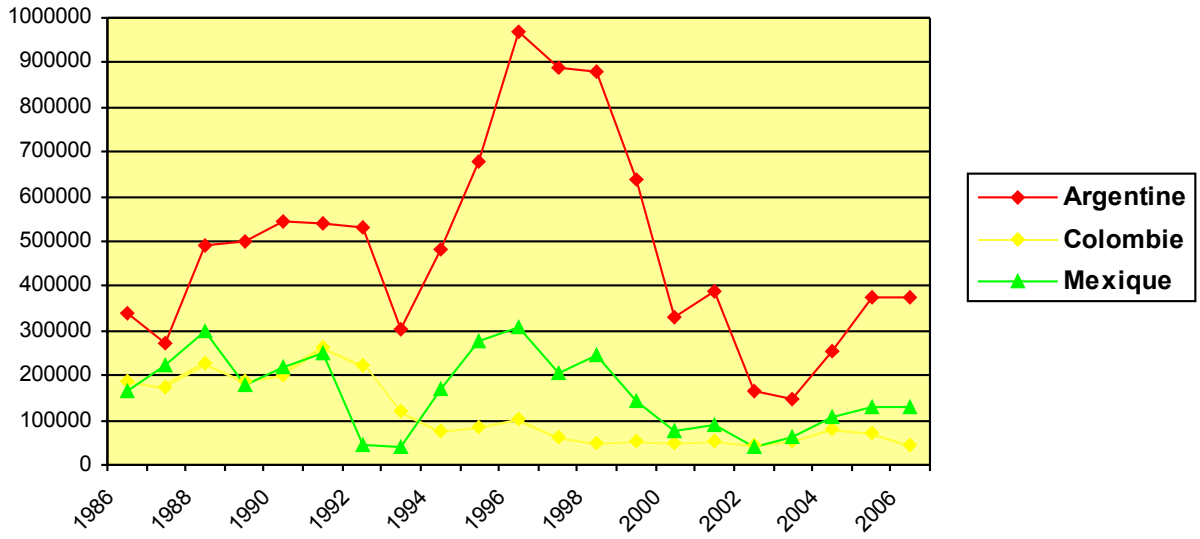
Suivant le graphique 15, le rendement du coton est resté inchangé dans ces deux pays après l'introduction du coton Bt. Cela est particulièrement révélateur dans le cas de l'Argentine, où le coton GM est cultivé depuis dix ans, avec un taux d'adoption estimé à 70 %. Une augmentation minimale du rendement du coton GM se serait traduite par une augmentation du rendement général mais, comme le montre le graphique 15, cela ne s'est pas produit. Au contraire, le rendement du coton était meilleur entre 1987 et 1996, c'est-à-dire pendant la décennie antérieure à l'adoption du coton Bt, qu'il ne l'a été depuis, ce qui porterait à croire que le coton Bt a eu une incidence plutôt négative sur le rendement. En Colombie aussi, le rendement du coton stagne depuis l'introduction du coton Bt mais, dans ce cas, la période concernée est plus courte (4 ans) et le taux d'adoption inférieur, de sorte qu'on ne peut en tirer aucune conclusion définitive. Seul le Mexique montre une certaine tendance à la croissance du rendement depuis l'introduction du coton Bt, mais sans que les causes en soient claires. En outre, il faut remarquer qu'en 1987 et 1988 aussi les rendements y ont été élevés.

De manière générale, pour attribuer légitimement l'accroissement du rendement au coton Bt il faudrait faire des études systématiques indépendantes où l'on comparerait les performances du coton Bt et celles du coton conventionnel en tenant compte des nombreuses variables qui affectent le rendement, comme la qualité de la semence, les facteurs météorologiques, l'incidence des ravageurs, etc. Comme nous l'avons vu, l'ISAAA n'a pas eu de scrupules à attribuer au coton Bt les gains de rendement dans d'autres régions du monde, alors qu'ils étaient dus à d'autres facteurs, en particulier au temps et à l'irrigation. Une fois de plus, les affirmations de l'ISAAA à ce sujet ne sont pas convaincantes, faute de documentation appropriée.

Une chose reste claire : les secteurs cotonniers des trois pays sont en déclin depuis une décennie, comme le montrent la diminution de la surface plantée et les chutes correspondantes de la production. La FAO signale que

l'ensemble de la surface plantée de coton s'est réduite de plus de 50 % en Argentine, en Colombie et au Mexique depuis 1996 (Graphique 16). Comme dans d'autres régions de monde, les faibles prix internationaux du coton et d'autres problèmes structurels sont les causes principales de cette situation, et aucun de ces facteurs n'est modifié par l'adoption du coton Bt.

Graphique 16. Surface plantée de coton en Argentine, Colombie et Mexique, 1986-2006 (ha)



Source : Friends of the Earth International, 2007, à partir des données de FAOSTAT (ProdStat, Crops, Subject: Area harvested, Commodity: cotton lint; Country: Argentina, Colombia, Mexico; Year 1986-2006; dernier accès: 15 décembre 2007. Les informations sur la Colombie en 2006 sont basées sur CONALGODON, 2007)

Chapitre 5. Europe : les produits GM ont trouvé porte close

Helen Holder, Friends of the Earth Europe, et Clare Oxborrow, Friends of the Earth England, Wales and Northern Ireland

1. Introduction

En Europe, le public s'oppose catégoriquement aux aliments GM depuis plus de dix ans (Eurobarometer, 2005), et il existe un mouvement politique très répandu d'opposition à la culture de ces produits. Bien que les surfaces plantées de produits agricoles transgéniques aient augmenté quelque peu, les perspectives à long terme ne sont pas alléchantes. Le maintien en 2007 des interdictions nationales, l'absence de marchés, les mauvaises performances économiques et les nouvelles preuves de dommages écologiques sont un signe clair que l'un des plus gros marchés du monde restera fermé à l'industrie biotechnologique.

Après dix ans de commercialisation, un seul produit, le maïs Bt de Monsanto MON810, est planté à des fins commerciales dans l'Union européenne, sur 100 000 ha environ. L'industrie a eu beau se vanter d'une augmentation de 77 % de la surface cultivée en 2007 (Europabio, 2007), cela ne représente que moins de 2 % de la superficie totale consacrée au maïs dans l'UE, qui est de plus de 8 millions d'hectares (Europabio, 2007 ; FAOSTAT ; Agroinformación, 31 octobre 2007).

Graphique 17. Surface plantée de maïs GM vs surface totale affectée au maïs dans l'Union européenne (en millions d'hectares)

Source :

Friends of the Earth International, 2007. L'information sur la surface plantée de maïs GM est tirée de FAOSTAT (ProdSTAT, Crops, Subject: Area harvested, Commodity: Maize; Country: European Union 27+, dernier accès le 15 décembre 2007) ; l'information concernant la surface totale affectée au maïs est tirée d'Agroinformación et Europabio.

Aucun nouveau produit GM n'a a été approuvé dans l'UE depuis 1998. Une poignée d'applications ont été autorisées, mais les États membres n'en ont approuvé aucune. Par conséquent, c'est la Commission européenne, un organisme administratif non électif, qui a décidé de les approuver, suivant les normes de l'UE en ce domaine. Il ne s'agit pas exactement d'une

approbation démocratique des OGM.

Deux pays seulement – l'Espagne et la France – cultivent un volume significatif de maïs GM, estimé à 70 000 ha dans le cas de l'Espagne et à 20 000 ha dans le cas de la France. En France, cette surface n'a été atteinte qu'en 2007 ; celles des années précédentes avaient été insignifiantes. Ce progrès minime de l'industrie biotechnologique en France semble être de courte durée : fin 2007, le gouvernement français a annoncé la suspension de toute culture commerciale du seul produit agricole GM cultivé, après une réunion sur des questions environnementales tenue au Grenelle de l'Environnement où le président du pays, Nicolas Sarkozy, a déclaré que, « dans le respect du principe de précaution », il souhaitait que « la culture commerciale des OGM pesticides soit suspendue [...] en attendant les conclusions d'une expertise à conduire par une nouvelle instance créée avant la fin de l'année... » (Le Grenelle Environnement, 25 octobre 2007).

> « ... la vérité est que nous avons des doutes sur l'intérêt actuel des OGM pesticides ; la vérité est que nous avons des doutes sur le contrôle de la dissémination des OGM ; la vérité est que nous avons des doutes sur les bénéfices sanitaires et environnementaux des OGM. »
>
> *Nicolas Sarkozy, président de France, 25 octobre 2007*

La même semaine, Stávros Dímas, Commissaire de l'Union européenne chargé de l'environnement, a proposé pour la première fois d'interdire la culture de deux variétés de maïs GM, le 1507 de Pioneer/Dow et le Bt11 de Syngenta, dont l'importation avait déjà été approuvée. Des scientifiques ont démontré que la culture de ces OGM pouvait avoir des conséquences graves pour l'environnement et la diversité biologique (European Commission a, b, 2007).

Cette proposition est encore à l'étude au sein de la Commission européenne ; elle se heurtera probablement à la forte opposition des départements du Commerce et de l'Agriculture, défenseurs des OGM et de l'industrie. Néanmoins, l'affaire a soulevé des controverses scientifiques considérables, du fait que l'avis de l'Autorité européenne de sécurité alimentaire (EFSA) a été favorable aux deux produits en question. En un peu plus d'un mois, 100 000 citoyens ont écrit à la Commission européenne pour soutenir la proposition du commissaire Dimas. Ces inquiétudes d'ordre écologique font se demander s'il faut ou non planter le maïs GM de Monsanto, lui aussi un produit Bt. Cette question risque d'être importante, car Monsanto essaie d'obtenir la ré-approbation du MON810 en 2008.

Dans un nouveau rapport sur l'influence du lobby de l'industrie biotechnologique au sein de la Commission européenne, Les Amis de la Terre a fait remarquer combien de membres de cet organe exécutif de l'UE font pression pour que l'Europe adopte les aliments et les cultures GM, souvent sans évidences solides qu'il s'agisse de la bonne voie à suivre pour accomplir les objectifs de l'UE en matière de développement durable et de compétitivité (FoEE, octobre 2007).

2. Les aliments et les cultures GM en Europe : non compétitifs et générateurs de peu d'emplois

La Commission européenne a mené en 2007 une évaluation de mi-parcours de la stratégie de l'UE en matière de biotechnologie, adoptée en 2002 pour une période de huit ans. Fortement favorable aux intérêts de l'industrie, cette évaluation a ignoré le fait que les OGM n'ont pas atteint les objectifs de l'UE en matière de compétitivité, malgré le financement et le soutien politique dont ils ont bénéficié. En incluant l'analyse des aliments et cultures GM dans la « biotechnologie » en général, l'évaluation laisse dans l'ombre les performances médiocres du secteur. Face à ces mauvais résultats, la réponse de l'industrie biotechnologique consiste à demander encore plus de soutien financier public ; or, une nouvelle étude des Amis de la Terre Europe montre que les méthodes agricoles respectueuses de l'environnement, comme l'agriculture biologique, vont créer davantage d'emplois, revigorer les communautés rurales et rendre l'UE plus compétitive que la culture d'OGM.

Malgré ses efforts, la Commission européenne n'a pas réussi à forcer les pays à lever leurs interdictions respectives sur certains OGM. Les États membres n'ont pas appuyé la levée des interdictions en Autriche fin 2006, et en Hongrie début 2007. Les interdictions de la Pologne et de la Grèce restent en place, tandis que la France a imposé un « gel » et que le parlement bulgare a fait savoir qu'il souhaitait interdire le même maïs génétiquement modifié. Plus de 200 régions européennes ont manifesté leur désir de n'avoir pas d'OGM ; un réseau de 43 régions a été créé pour défendre leur droit à l'agriculture sans OGM, et il a organisé tout récemment une grande conférence sur l'approvisionnement en nourriture pour animaux (soja) sans OGM.

L'OMC donne son verdict sur le conflit des OGM

L'Organisation mondiale du commerce (OMC) a publié son jugement définitif sur les plaintes déposées par les États-Unis, le Canada et l'Argentine – sous la pression de l'industrie biotechnologique – contre l'UE. Il n'y a eu ni gagnants ni perdants, malgré l'annonce du gouvernement nord-américain que les États-Unis avaient gagné.

Le panel de l'OMC chargé d'examiner l'affaire a conclu que le moratoire et les interdictions nationales avaient provoqué des « retards indus » (c'est-à-dire non justifiés). Suivant son interprétation étroite de l'accord sanitaire et phytosanitaire (SPS) de l'OMC et de ce qui constitue une analyse des risques, il a ajouté que les interdictions en question ne se justifiaient pas.

Néanmoins, il est significatif que le panel de l'OMC n'ait mis en question la politique de l'UE en matière de réglementation et de précaution, mais non le droit des pays à adopter des réglementations strictes au plan national. Le moratoire sur les OGM décidé à l'époque n'a pas été considéré comme illégal en soi. En outre, le panel d'experts de l'OMC n'a pas remis en question le droit des États membres de l'UE d'interdire certains OGM en particulier. Les implications en sont importantes pour les pays de toutes les régions du monde qui veulent avoir des lois strictes en matière de biosécurité pour des raisons environnementales et sanitaires.

Bien que l'échec des produits agricoles GM en Europe soit évident,

Monsanto et d'autres entreprises biotechnologiques continuent de fermer les yeux à cette réalité. Lors de son assemblée d'actionnaires 2007, et malgré les preuves en contraire, Monsanto a tenté de persuader ses investisseurs que le secteur européen des produits GM allait atteindre une surface de 15 millions d'hectares dans les années à venir (Monsanto, 26 septembre 2007).

3. La création de nouveaux mythes : les politiques de l'UE sur les OGM et la nourriture pour animaux

En 2007, l'industrie a fait un nouvel effort de relations publiques pour convaincre les Européens qu'il fallait accepter les produits GM parce qu'ils étaient nécessaires pour approvisionner l'Europe en aliments pour animaux.

L'industrie biotechnologique fait appel à des tactiques alarmistes (avec le plein appui des directeurs généraux de l'agriculture et du commerce de la Commission européenne), qui consistent à affirmer que, si l'UE n'abandonne pas sa politique de « tolérance zéro » en matière de contamination par des OGM non autorisés et n'approuve pas rapidement les importations de maïs et de soja GM, elle se retrouvera dans l'impossibilité d'alimenter son bétail. L'industrie biotechnologique a même annoncé que les agriculteurs européens allaient être forcés d'abattre [les bestiaux], faute de nourriture à leur donner (Mitchell, p., 2007).

Lors d'une manifestation organisée par le lobby biotechnologique à Bruxelles en l'été 2007, le Commissaire européen chargé du commerce, Peter Mandelson, a appuyé cet argument, en disant que « à moins de réduire l'écart entre l'approbation d'OGM dans l'UE et dans les pays exportateurs de nourriture pour animaux comme les États-Unis, l'Argentine et le Brésil, nous risquons d'avoir des vaches affamées et des agriculteurs qui tirent le diable par la queue » (Mandelson, 2007).

Or, le risque de pénurie de fourrage est très exagéré, et ce ne sont pas les normes strictes de l'UE en matière d'OGM qui en font monter les prix. Les analyses de la Commission européenne montrent que l'UE pourrait trouver suffisamment de maïs en Europe et dans d'autres pays (European Commission, DG Agriculture, 2007).

D'autre part, il est évident que d'autres facteurs influent sur la hausse des prix et sur les existences. La hausse des prix n'est pas un problème spécifique de l'UE : elle pose aussi de graves problèmes aux producteurs du Canada (The Amhurst Daily News, 2007), de l'Australie (Infarmation, 2007), des États-Unis et de la Chine (China Daily, 2007). Les prix sont montés pour l'industrie porcine à cause de l'augmentation du prix du blé et de l'orge (Bounds, 27 novembre 2007) et du manque de remoulage de blé. Des études toutes récentes de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture de l'ONU concluent que les prix élevés des céréales découlent des mauvaises récoltes dans plusieurs régions exportatrices (FAO, novembre 2007). Ces facteurs n'ont rien à voir avec la présence de matériel GM.

Avant que le gouvernement des États-Unis ne fixe des objectifs de production d'éthanol, le prix du maïs dépendait du prix des aliments mais, à présent, il dépend surtout du prix du pétrole (Virginia Tech, 2007) ; ainsi,

lorsque le prix du pétrole monte, celui du maïs monte aussi. Pourtant, dans l'UE le prix du maïs n'a pas augmenté autant que celui du blé (UK DEFRA, 2007). Cela porte à croire que la présence accidentelle d'OGM non approuvés dans certains pays producteurs de maïs n'est pas en train de faire augmenter le prix de ce produit en général. Dans le cas du soja, la FAO conclut que les prix élevés des derniers temps sont dus à l'accroissement de la demande d'aliments pour animaux et à la production de biodiesel (FAO, novembre 2007). Cela non plus n'a pas de rapport avec la présence de matériel GM dans la nourriture pour animaux. En fait, les problèmes que rencontre aujourd'hui l'industrie de la nourriture animale sont surtout la conséquence de la promotion de l'éthanol aux États-Unis et des objectifs de l'UE en matière de biocarburants, qui ont encouragé considérablement la production de biodiesel (FoEE, décembre 2007).

4. La campagne de l'Union européenne pour les agrocarburants

La ruée vers les agrocarburants (ou biocarburants) apporte un nouvel espoir à l'industrie biotechnologique qui, sous la conduite du groupe de pression Europabio et avec le soutien de la Commission européenne, utilise la crise climatique pour promouvoir les cultures GM comme matière première. Or, la fabrication de carburants à partir de produits GM n'offre aucun avantage et, en dépit des ressources considérables que l'on investit dans la technologie GM de deuxième génération, il faut encore voir si ce mode de production de carburants sera efficace en énergie et respectueux de l'environnement.

L'objectif de 10 % proposé par l'UE pour les biocarburants se heurte à une opposition croissante, à mesure que s'accumulent les évidences des effets négatifs de ces carburants sur la diversité biologique et sur les peuples du monde entier. Une étude de l'OCDE a conclu que l'incidence environnementale des agrocarburants pourrait être encore plus mauvaise que celle de l'essence et du diesel, et que la forte expansion des agrocarburants fera monter les prix des aliments.

« Les biocarburants et la biotechnologie industrielle sont un secteur stratégique clé pour l'industrie biotechnologique. Leur capacité présumée de combattre le changement climatique est exploitée pour redonner bonne réputation aux produits GM et encourager leur plantation à l'échelle mondiale » (Maynard & thomas, 2007).

Chapitre 6. Conclusions

Le numéro de 2008 de la série *Qui profite des cultures GM ?* a analysé une documentation volumineuse provenant d'organismes techniques, de l'industrie, du monde universitaire, des gouvernements et de la société civile du monde entier, et conclu qu'après plus d'une décennie de commercialisation mondiale et de pénétration croissante dans quelques pays, les produits agricoles GM n'ont pas rendu les bénéfices vantés par leurs partisans.

1. Quatre produits, deux traits, une poignée de pays

La production de cultures GM continue d'avoir lieu surtout dans une poignée de pays où les secteurs agricoles sont fortement industrialisés et axés sur l'exportation. Plus de 90 % de la superficie plantée de produits GM se trouvent dans cinq pays seulement, en Amérique du Nord et en Amérique du Sud : États-Unis, Canada, Argentine, Brésil et Paraguay. Les États-Unis produisent à eux seuls plus de 50 % du total mondial ; ce pays et l'Argentine totalisent 70 % des plantations de produits GM.

Comme dans les années précédentes, le soja, le maïs et le coton GM occupent plus de 95 % de la superficie plantée de GM au monde (les 5 % restants correspondant surtout au colza GM). Dans les pays riches, le soja et le maïs sont surtout utilisés comme nourriture pour animaux.

Il est significatif que les entreprises biotechnologiques n'aient introduit aucun produit GM qui ait pour caractéristique un meilleur rendement, davantage de valeur nutritive, la résistance à la sécheresse ou la tolérance au sel. Les produits GM résistants aux maladies n'existent pratiquement pas. Comme par le passé, presque 100 % des cultures commerciales GM du monde possèdent seulement deux traits au maximum : ils supportent les herbicides (HT), ils résistent aux insectes (IR), ou les deux. D'après l'ISAAA, en 2006, 68 % des cultures GM du monde étaient HT, 13 % étaient HT et IR, et 19 % étaient IR.

Des versions de soja, maïs, coton et canola tolérant les herbicides couvrent 4 hectares sur 5, soit 81 % des plantations GM (68 % HT + 13 % HT/IR). Or, les cultures tolérant les herbicides sont « promotrices des pesticides » : elles encouragent le développement de mauvaises herbes résistantes aux herbicides, ce qui entraîne à son tour un usage encore plus grand de pesticides.

2. L'augmentation de l'usage de pesticides

Les variétés résistantes aux herbicides sont conçues pour permettre une application illimitée de désherbants sans tuer les cultures elles-mêmes. Leur avantage principal est qu'elles facilitent le travail : les agriculteurs peuvent appliquer un herbicide déterminé plus souvent et au hasard, sans craindre d'endommager la plantation. En outre, elles permettent à des propriétaires plus riches de cultiver des superficies plus larges avec moins de main-d'œuvre, ce qui va dans le sens de la tendance mondiale à l'existence de propriétés agricoles de style industriel moins nombreuses et plus étendues. Ce n'est pas par hasard que le soja GM est le plus répandu en Argentine, où

se trouvent quelques-unes des plus grandes plantations de soja du monde.

Tout comme les bactéries deviennent résistantes aux antibiotiques, les mauvaises herbes sont devenues résistantes aux herbicides. Ce phénomène n'est pas nouveau, mais il s'est beaucoup aggravé depuis la diffusion des cultures GM. Presque 99 % des produits agricoles GM résistants aux herbicides sont des variétés Roundup Ready de Monsanto, qui supportent le glyphosate (commercialisé sous la marque Roundup). Avec le système Roundup Ready, l'utilisation du glyphosate a considérablement augmenté, déclenchant une épidémie de mauvaises herbes résistantes à cet herbicide. En outre, il est de plus en plus manifeste que les cultures Bt résistantes aux insectes ne permettent pas de réduire de façon durable l'usage d'insecticides.

Bien qu'il soit difficile d'obtenir des informations complètes sur l'usage de pesticides dans la plupart des pays, les données disponibles et les récits de témoins montrent qu'il est en train d'augmenter :

- Forte augmentation de l'utilisation du glyphosate aux États-Unis. Dans ce pays, l'adoption généralisée des produits Roundup Ready, jointe à l'apparition de mauvaises herbes résistantes au glyphosate, a abouti à la multiplication par quinze de l'usage de cet herbicide entre 1994 et 2005. En 2006, dernière année sur laquelle on dispose d'informations, l'usage du glyphosate dans les plantations de soja a grimpé de 28 % (Table 1). L'intensité des applications a elle aussi augmenté considérablement : entre 1994 et 2006, le volume de glyphosate appliqué par acre de soja est passé de 0,52 à 1,33 livres par acre et par an, soit une augmentation de plus de 150 %.

- Le glyphosate n'est pas en train de remplacer les autres herbicides aux États-Unis. Tandis que les agriculteurs qui cultivaient des produits Roundup Ready utilisaient au départ d'autres herbicides que le glyphosate en quantités plus faibles, la situation a changé ces dernières années. Les agriculteurs constatent que, pour tuer les plantes adventices résistantes, ils doivent appliquer davantage de glyphosate ***et*** davantage d'autres herbicides. De 2002 à 2006, l'usage du 2,4-D (deuxième herbicide pour le soja) a plus que doublé, passant de 1,39 à 3,67 millions de livres, tandis que l'usage du glyphosate pour cette même culture s'est accru de 29 millions de livres (une augmentation de 43 %). L'atrazine, interdite en 2006 dans l'UE à cause de ses liens avec plusieurs problèmes de santé tels que des troubles endocriniens et des cancers du sein et de la prostate, est l'herbicide le plus fortement utilisé dans la culture du maïs aux États-Unis. Tandis que l'usage du glyphosate dans le maïs s'est multiplié par cinq entre 2002 et 2005, celui de l'atrazine a augmenté de près de 7 millions de livres (une augmentation de 12 %), et l'application cumulée des quatre herbicides principaux pour le maïs a augmenté de 5 %. Il est donc évident que le glyphosate n'est pas en train de substituer l'atrazine ni les autres herbicides utilisés dans la culture du maïs.

- Forte augmentation des mauvaises herbes résistantes au glyphosate

aux États-Unis. Sur les 58 cas de mauvaises herbes résistantes au glyphosate identifiés dans le monde, 31 appartiennent aux États-Unis, où se trouvent les plus grandes étendues de cultures HT. Trente de ces cas ont été observés entre 2001 et 2007. Les experts conviennent que la plantation continuelle de produits Roundup Ready et la dépendance excessive du glyphosate en sont responsables. D'après les estimations, des mauvaises herbes dont la résistance au glyphosate a été documentée infestent aujourd'hui 3 251 sites qui couvrent un million d'hectares. Ces estimations n'incluent pas les mauvaises herbes soupçonnées d'être résistantes, lesquelles infestent probablement une superficie bien plus large.

- L'augmentation de l'usage du glyphosate et de la résistance des mauvaises herbes au Brésil. Les renseignements fournis par les organismes gouvernementaux brésiliens montrent que la consommation des 15 principaux ingrédients actifs contenus dans les herbicides les plus utilisés dans la culture du soja a augmenté de 60 % entre 2000 et 2005. Pendant la même période, l'usage du glyphosate s'est accru de 79,6 %, bien plus que la superficie plantée de soja Roundup Ready. En 2005 et 2006, trois nouvelles espèces de mauvaises herbes ont développé une résistance au glyphosate. Les autorités brésiliennes ont déjà reconnu que les mauvaises herbes résistantes au glyphosate sont une menace grave pour l'agriculture du pays.

- L'augmentation de l'usage du glyphosate et de la résistance des mauvaises herbes en Argentine. L'usage d'herbicides a considérablement augmenté en Argentine au cours de la décennie passée avec l'expansion progressive de la superficie plantée de soja, celui-ci appartenant dans presque tous les cas à la variété GM Roundup Ready. En 2007, les experts agricoles argentins ont signalé qu'une version du sorgho d'Alep infeste à présent plus de 120 000 ha des meilleures terres agricoles du pays. D'après l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture de l'ONU, *Sorghum halepense* est l'une des plantes adventices les plus nuisibles des régions subtropicales et il sera très difficile de l'éliminer en raison de sa résistance au glyphosate : les experts estiment qu'il faudra 25 millions de litres d'herbicides autres que le glyphosate, ce qui fera augmenter les coûts de production d'entre 160 et 950 millions de dollars par an. Malgré ce danger, les autorités argentines viennent d'approuver une nouvelle variété de maïs résistante au glyphosate, de sorte que le problème va probablement s'aggraver.

- Le coton Bt ne réduit pas l'usage de pesticides en Inde. En 2007, le Centre de recherches agro-économiques de l'université d'Andhra a publié une nouvelle étude sur l'usage de pesticides dans la culture du coton GM dans l'État d'Andhra Pradesh pendant la saison 2004-05. L'étude conclut que les planteurs de coton Bt appliquent autant de pesticides et dépensent autant à les acheter que les cultivateurs de coton conventionnel.

- Les ravageurs secondaires font augmenter l'usage de pesticides au

Pakistan et au Pendjab. En 2007, au Pakistan et dans l'État indien du Pendjab, le coton Bt a été infesté par des ravageurs secondaires résistants à l'insecticide qu'il produit lui-même. Cela a provoqué un usage considérablement plus intensif de pesticides et augmenté les coûts de production des agriculteurs.

3. Pour nourrir les pauvres du monde... mais les cultures GM accroissent-elles la production ?

L'industrie biotechnologique ne cesse de répéter que les cultures GM sont nécessaires pour répondre aux besoins alimentaires d'une population toujours croissante. Pourtant, elle ne fournit aucune preuve qu'il en soit ainsi. Premièrement, la faim est surtout attribuable à la pauvreté, au manque d'accès au crédit, à la terre et aux facteurs de production, et à d'autres facteurs d'ordre politique. Deuxièmement, la plupart des cultures GM ne sont pas destinées aux affamés des pays en développement : elles sont utilisées pour nourrir les animaux, pour fabriquer des biocarburants et pour produire des aliments très élaborés, qui seront surtout consommés dans les pays riches. Ces constatations portent à croire que les cultures GM n'ont pas augmenté la sécurité alimentaire des pauvres du monde. Troisièmement, aucune des variétés GM commercialisées n'a été modifiée pour augmenter son rendement et, comme signalé plus haut, les recherches continuent de se centrer sur de nouveaux produits « promoteurs des pesticides », susceptibles de tolérer l'application d'un ou plusieurs désherbants.

Le rendement dépend de nombreux facteurs, dont le temps, la possibilité d'irrigation, la disponibilité d'engrais, la qualité du sol et les compétences des agriculteurs, pour ne nommer que ceux-là. La génétique des produits agricoles est elle aussi importante. Aux États-Unis, par exemple, l'obtention conventionnelle de variétés plus productives est responsable de plus de la moitié du taux d'augmentation du rendement du maïs, du coton et du soja, qui s'est multiplié par sept entre 1930 et 2006 (graphique 2). Il est significatif que la tendance à l'augmentation du rendement de ces cultures ne se soit pas accélérée à l'époque biotechnologique, ce qui suggère que, dans le meilleur des cas, la manipulation génétique n'a pas d'incidence sur le rendement.

- Les cultures résistantes aux herbicides souffrent d'un « retard de rendement **»**. L'ISAAA affirme que les produits agricoles HT sont neutres en matière de rendement. Pourtant, de nombreuses études portant sur le soja Roundup Ready, la variété GM la plus répandue, montrent que son rendement est en moyenne inférieur de 5 à 10 % à celui des variétés conventionnelles équivalentes. Des recherches récentes ont permis d'identifier une cause au moins de ce retard : le glyphosate empêche le soja Roundup Ready d'absorber des nutriments essentiels, comme le manganèse, ce qui diminue le rendement et rend les plantes plus vulnérables aux maladies. En outre, certains pays, comme le Paraguay, ont subi en 2005 et 2006 une baisse record du rendement due à la sécheresse, corroborant ainsi plusieurs rapports qui signalaient que le soja RR était moins performant que le soja conventionnel dans ces

conditions. Le graphique 3 confirme la stagnation du rendement dans les pays qui ont fortement adopté le soja Roundup Ready.

- La résistance aux insectes du maïs Bt a une influence mineure sur le rendement. Avant l'introduction du maïs Bt aux États-Unis, seuls 5 % des plantations étaient pulvérisés contre la pyrale européenne du maïs, le principal ravageur attaqué par le maïs Bt. La raison en est que, la plupart des années, la pyrale européenne causait très peu de dommages et n'avait presque pas d'incidence sur le rendement. Comme signalé plus haut, le rendement dépend surtout d'autres facteurs, comme la génétique du produit, les conditions météorologiques, la possibilité d'irriguer et la qualité du sol. Il existe très peu d'études indépendantes rigoureuses où l'on compare le rendement des cultures Bt et non Bt dans des conditions contrôlées. L'une d'elles, menée aux États-Unis, a démontré que le rendement du maïs Bt était inférieur d'environ 12 % à celui des variétés conventionnelles similaires. Tant qu'il n'y aura pas davantage d'études fiables concernant un éventail de situations plus complet, il sera prématuré d'attribuer au « facteur Bt » des améliorations du rendement.

Table 18. L'adoption du coton Bt a-t-elle fait augmenter les rendements ?

PAYS	DÉCLARATIONS DE L'ISAAA SUR LE RENDEMENT DU COTON BT		COMPORTEMENT GÉNÉRAL DU SECTEUR COTONNIER
États-Unis	« Le principal avantage a été l'augmentation du rendement (de 9%-11%) »	⇑	Les rendements du coton ont stagné de 1997 à 2002, pendant les 6 premières années de plantation de coton GM. Depuis, les rendements se sont accrus en raison de l'augmentation des terres irriguées, d'une gestion plus intensive et, surtout, des excellentes conditions météorologiques en 2004 et 2005.
Colombie	Augmentation du rendement estimée à 11,5%.	⇑	Depuis l'adoption du coton Bt en 2002, la moyenne générale des rendements du coton est restée constante.
Argentine	« accroissement du rendement d'environ 35% »	⇑	Depuis l'adoption du coton Bt en 1996, la moyenne générale de rendement du coton est restée constante.
Afrique du Sud	« des rendements considérablement plus élevés (une augmentation annuelle d'environ 24% en moyenne) »		Résultats inégaux. En cas de culture en sec ou pluviale, le rendement du coton Bt est pareil à celui du coton conventionnel. Le coton Bt semble donner de meilleurs résultats seulement en cas de culture irriguée.
Australie	Pas d'accroissement du rendement.	⇔	Pas d'accroissement du rendement ni de la qualité.
Chine	« rendements supérieurs, de 8% à 10% » dus au coton Bt	⇑	Dans la province de Xinjiang, celle où la production et le rendement du coton sont les plus élevés de la Chine, les agriculteurs plantent surtout du coton conventionnel, et les bonnes performances sont dues à des facteurs de production sans rapport avec la technologie GM.
Mexique	« accroissement du rendement d'environ 14% par an »	⇑	De hauts rendements semblables à ceux de 2006 avaient déjà été obtenus dans les années 1980, avant l'introduction du coton Bt.
Inde	« grande augmentation du rendement »	⇑	La plupart des informations signalent que l'augmentation du rendement dans les saisons 2005 et 2006 était attribuable aux bonnes moussons qui ont créé d'excellentes conditions pour l'agriculture.

⇑ augmentation du rendement
⇔ rendement inchangé

Source : Friends of the Earth International, 2007

- Le coton Bt est-il le facteur-clé de l'amélioration du rendement ?
  L'industrie affirme souvent que, sauf en Australie, le coton Bt a fait monter le rendement du coton dans tous les pays où il a été planté. Pourtant, un examen attentif de ces affirmations révèle une tendance

inquiétante à la mauvaise foi. Dans la plupart des cas, il apparaît que les augmentations des rendements n'étaient pas dues au « facteur Bt » mais à des conditions météorologiques favorables, à l'adoption de systèmes d'irrigation, à l'introduction de semences conventionnelles améliorées ou de techniques de culture innovantes. Dans d'autres cas, les résultats du coton Bt étaient plus mauvais que ceux du coton conventionnel, ou pareils. Ironiquement, dans plusieurs pays où le coton a été infesté de ravageurs secondaires que l'insecticide Bt ne tue pas, les agriculteurs qui avaient payé le coton Bt au prix fort ont dû dépenser en insecticides autant que les cultivateurs de coton conventionnel. Au vu de ces faits, et en l'absence d'études complètes et systématiques sur les rendements comparés du coton Bt et du coton conventionnel, rien ne permet d'attribuer au « facteur Bt » les augmentations du rendement. Pour le confirmer, il suffit de jeter un regard aux informations fournies par les gouvernements nationaux, les agences de l'ONU et les organismes spécialisés des pays grands producteurs de coton Bt. Par exemple, aux États-Unis, en Argentine et en Colombie le rendement moyen du coton est resté inchangé depuis l'adoption du coton Bt. En Chine le rendement du coton a augmenté, mais il est discutable que cette amélioration de la productivité soit due au coton Bt. Dans la province de Xinjiang, par exemple, où la production de coton et le rendement moyen sont les plus élevés du pays, on plante surtout du coton conventionnel, et les bons résultats sont dus à des facteurs qui n'ont aucun rapport avec la technologie Bt.

4. Bénéfices économiques, écologiques et sociaux : les cultures GM ne sont pas à la hauteur des attentes

Les informations dont on dispose en 2007 dénotent que, dans la plupart des cas, les produits agricoles GM ont eu une incidence écologique, sociale et économique neutre ou négative pour les agriculteurs et les pays qui les ont adoptés.

- Les produits GM provoquent une augmentation de l'usage de pesticides. Les produits résistants aux herbicides et promoteurs des pesticides, qui couvrent 81 % de la surface mondiale plantée d'OGM, ont provoqué une épidémie de mauvaises herbes résistantes aux produits chimiques aux États-Unis, en Argentine et au Brésil, laquelle a suscité à son tour un usage encore plus intensif d'herbicides pour en venir à bout. Or, les pesticides ont des effets adverses sur la santé et l'environnement, que l'agriculture GM est en train d'aggraver.

- Les cultures GM n'ont rien fait pour atténuer la faim et la pauvreté et n'avantagent pas non plus les petits agriculteurs. Le produit GM le plus répandu, le soja Roundup Ready, est cultivé surtout par les grands agriculteurs industriels dans une poignée de pays, dans le but de l'exporter dans les pays riches comme nourriture pour animaux. En Amérique latine, la monoculture du soja GM est en train de chasser les petits agriculteurs et de remplacer la culture de vivres par celle de fourrage, réduisant ainsi la sécurité alimentaire. Le coton Bt n'est pas un aliment ; les semences étant extrêmement chères, ce produit aggrave l'endettement des paysans. Son adoption découle de

l'engouement suscité par le battage publicitaire. En outre, dans beaucoup de régions ses performances ont été assez mauvaises à cause des ravageurs secondaires, ce qui a entraîné des dépenses considérables en pesticides. L'expérience des petits agriculteurs de la région sud-africaine de Makhatini Flats (Kwazulu Natal) a été vantée au plan international comme une réussite qui prouvait que les produits GM étaient avantageux pour eux. Pourtant, depuis l'adoption du coton Bt le nombre des petits producteurs est tombé de 3 339 en 2001-2002 à seulement 853 en 2006-2007. Ni le coton Bt ni les autres cultures GM ne peuvent résoudre les problèmes structurels qui sont la cause principale de la pauvreté en milieu rural : les faibles prix, le manque de crédits et la diminution du soutien gouvernemental à l'agriculture.

– Ni les consommateurs ni l'industrie alimentaire animale n'ont tiré profit des cultures GM. Aucun produit GM commercialisé de nos jours n'est avantageux pour les consommateurs, ni par sa qualité ni par son prix ; il y a là un facteur-clé du rejet des consommateurs européens. La nourriture animale GM n'est même pas avantageuse pour l'industrie, puisque le maïs et le soja GM n'améliorent ni le rendement ni la qualité, et qu'ils ne sont pas moins chers que les produits conventionnels.

– Du fait que la fourniture de semences est de plus en plus contrôlée par un petit nombre de géants de la biotechnologie agrochimique, les prix des semences sont en train d'augmenter, diminuant les possibilités et choix et exposant les agriculteurs à des procès ruineux pour le 'crime' de garder des semences d'une saison à l'autre. Les agriculteurs, les petits producteurs de semences et les obtenteurs du secteur public développaient autrefois de nombreuses variétés nouvelles adaptées aux conditions locales. Aujourd'hui, Monsanto, DuPont-Pioneer, Syngenta, Bayer et quelques autres multinationales sont propriétaires de la plupart des semences commerciales du monde. Même le ministère de l'Agriculture des États-Unis reconnaît que cette concentration a ralenti le développement de nouvelles variétés utiles. Les prix sont montés en flèche aux États-Unis, car les entreprises imposent des semences biotechnologiques onéreuses pour maximiser leurs profits. Les agriculteurs ont de moins en moins d'options, car ces mêmes entreprises font disparaître les semences conventionnelles, plus abordables. Ce n'est pas par hasard que les sociétés biotechnologiques et agrochimiques concentrent leurs efforts dans le développement de produits HT promoteurs des pesticides : ils font augmenter les ventes des produits chimiques qu'elles vendent. Monsanto est devenue en 2005 la première entreprise de semences du monde et, en 2007, elle a affermi encore sa prééminence en achetant la Delta & Pine Land, principal producteur mondial de semences de coton. Des décisions peu judicieuses des tribunaux nord-américains, qui ont permis le brevetage des semences, ont pratiquement rendu illégale aux États-Unis la pratique millénaire de la réutilisation des semences, du moins pour les variétés GM. Monsanto a profité de ses brevets pour extorquer des dizaines, peut-être même des centaines de millions de dollars aux agriculteurs de ce pays, pour

le ‘crime’ d’avoir gardé des semences. Les autorités des autres pays qui contemplent la possibilité de soutenir l’agriculture biotechnologique feraient bien de considérer avec soin ce que cela peut impliquer pour les agriculteurs locaux.

– Les grands agriculteurs des principaux pays producteurs ont profité des avantages pratiques des cultures GM. Les grands exploitants nord-américains et argentins, qui représentent une petite minorité des agriculteurs du monde, ont été avantagés par les aspects pratiques des produits GM : réduction de la main-d’œuvre, davantage de flexibilité quant aux dates d’application d’herbicides. La possibilité qu’offrent les produits HT de cultiver des surfaces plus grandes avec moins de travail a facilité la tendance mondiale à l’existence de propriétés de style industriel, moins nombreuses et plus étendues. Néanmoins, l’augmentation de la résistance des mauvaises herbes et de celle des ravageurs commence déjà à atténuer cet « effet de commodité ».

– L’absence d’analyses indépendantes et rigoureuses des performances des produits agricoles GM dans chaque pays où ils ont été commercialisés rend discutables les avantages qu’on leur attribue. L’analyse du pour et du contre des produits GM est très complexe et requiert des recherches scientifiques rigoureuses et indépendantes. Trop souvent, les décideurs se fient aux informations fournies par des organisations comme l’ISAAA qui, financées par l’industrie biotechnologique, ont tout intérêt à promouvoir les produits de leurs sponsors. Le présent rapport montre que les affirmations de l’ISAAA concernant l’usage de pesticides et le rendement des produits GM sont fausses ou, au mieux, très discutables. Les cultures GM les plus répandues sont associées à une augmentation rapide de l’usage de pesticides, et leurs effets sur le rendement sont négatifs ou incertains.