

RÉSUMÉ

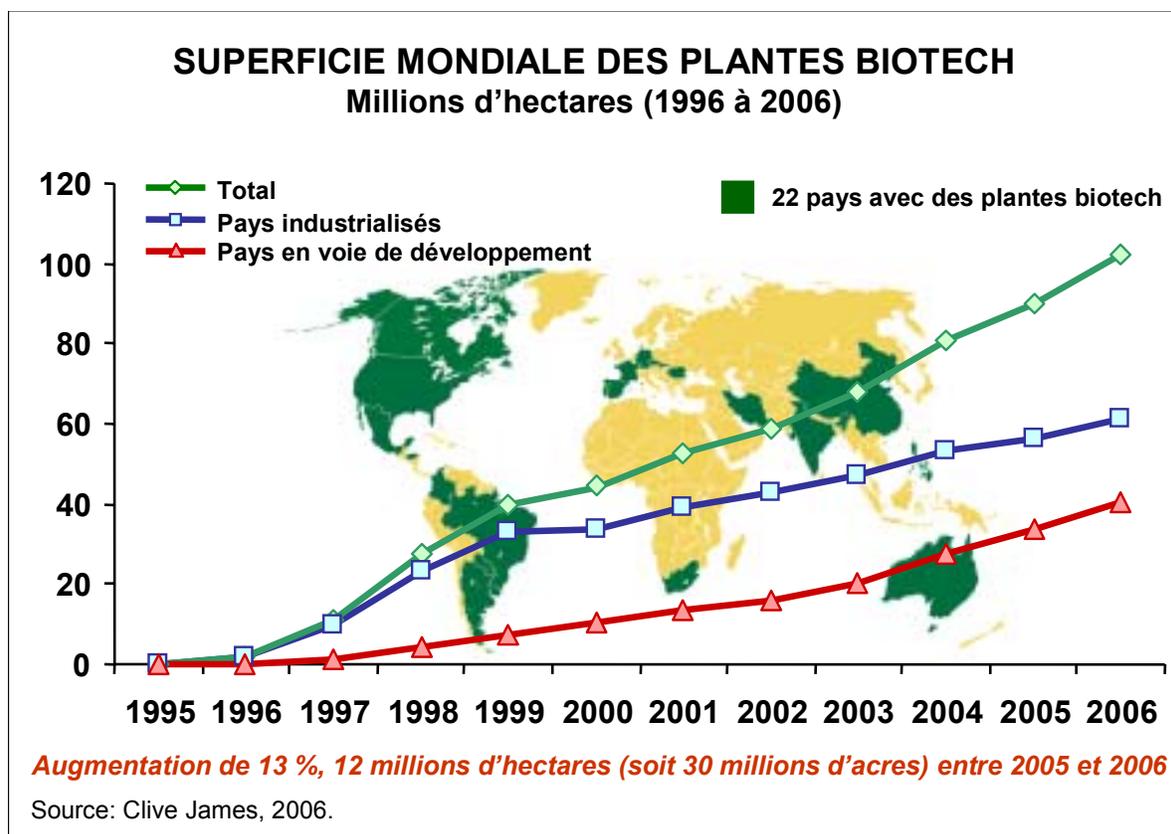
BRIEF 35

Etat mondial des plantes biotechnologiques/GM commercialisées: 2006

par

Clive James

Président, Conseil d'administration de l'ISAAA



Co-parrains : Ibercaja, Spain
The Rockefeller Foundation, USA
ISAAA

L'ISAAA remercie beaucoup Iberjaca, Espagne, et la Fondation Rockefeller pour leurs dons qui ont permis la préparation de cette étude ainsi que sa distribution gratuite dans les pays en voie de développement. L'objectif est de fournir des informations et des connaissances à la communauté scientifique et à la société au sujet des plantes biotechnologiques/GM afin de faciliter une discussion mieux informée et plus transparente en ce qui concerne leur rôle potentiel dans la contribution à la sécurité mondiale pour l'alimentation humaine, animale et pour l'approvisionnement en fibres et à une agriculture plus durable. L'auteur, et non les co-parrains, prend la totale responsabilité pour les opinions exprimées dans cette publication et pour toutes les erreurs dues à une omission ou une mauvaise interprétation.

Publié par : The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

Droit d'auteur : (2006) International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

La reproduction de cette publication à des fins éducatives ou non commerciale est autorisée sans l'autorisation préalable du détenteur du droit d'auteur, en mentionnant correctement la source.

La reproduction pour la revente ou à d'autres fins commerciales est interdite sans l'autorisation préalable du détenteur du droit d'auteur.

Citation: James, Clive. 2006. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. *ISAAA Brief* No. 35. ISAAA: Ithaca, NY.

ISBN: 1-892456-40-0

Commande de publications et prix : Contactez s.v.p. le centre ISAAA de l'Asie du sud-est pour obtenir une copie à publications@isaaa.org. Vous pouvez l'acheter en ligne sur le site Internet <http://www.isaaa.org> au prix de 50 \$ US. Pour chaque copie papier de la version complète de la Brief 35 et du résumé, le coût de 50 \$ US comprend l'acheminement par courrier express. La publication est gratuite pour les nationaux autorisés des pays en voie de développement.

ISAAA *SEAsia*Center
c/o IRRI
DAPO Box 7777
Metro Manila, Philippines

Informations au sujet de l'ISAAA : Pour vous informer sur l'ISAAA, veuillez contacter le centre le plus près de vous :

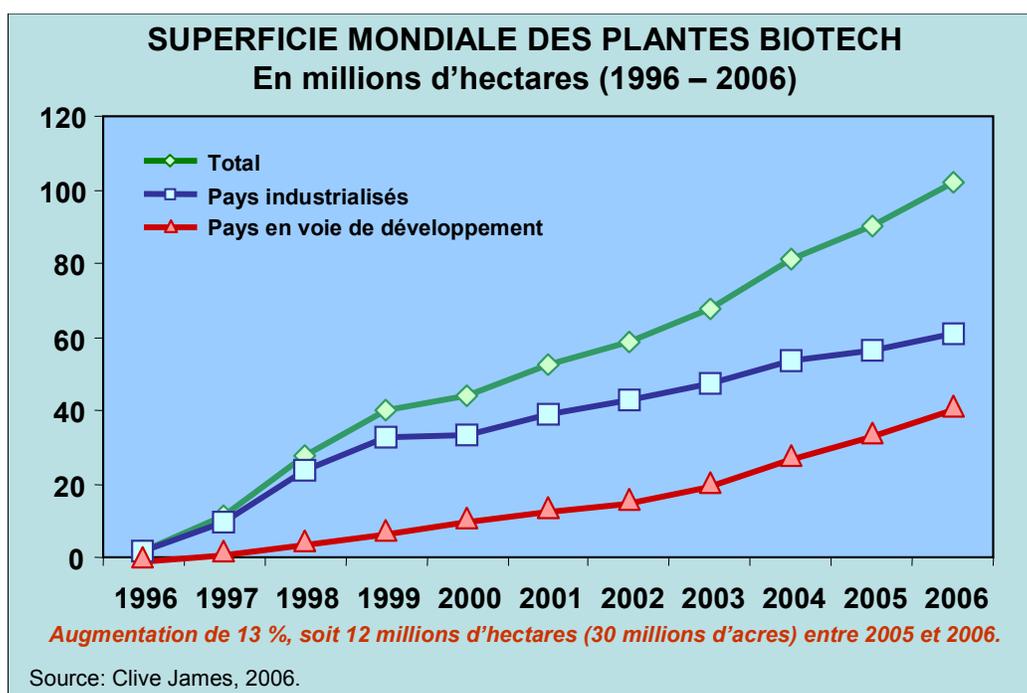
ISAAA <i>Ameri</i> Center 417 Bradfield Hall Cornell University Ithaca NY 14853, U.S.A.	ISAAA <i>Afri</i> Center c/o CIP PO 25171 Nairobi Kenya	ISAAA <i>SEAsia</i> Center c/o IRRI DAPO Box 7777 Metro Manila Philippines
--	---	--

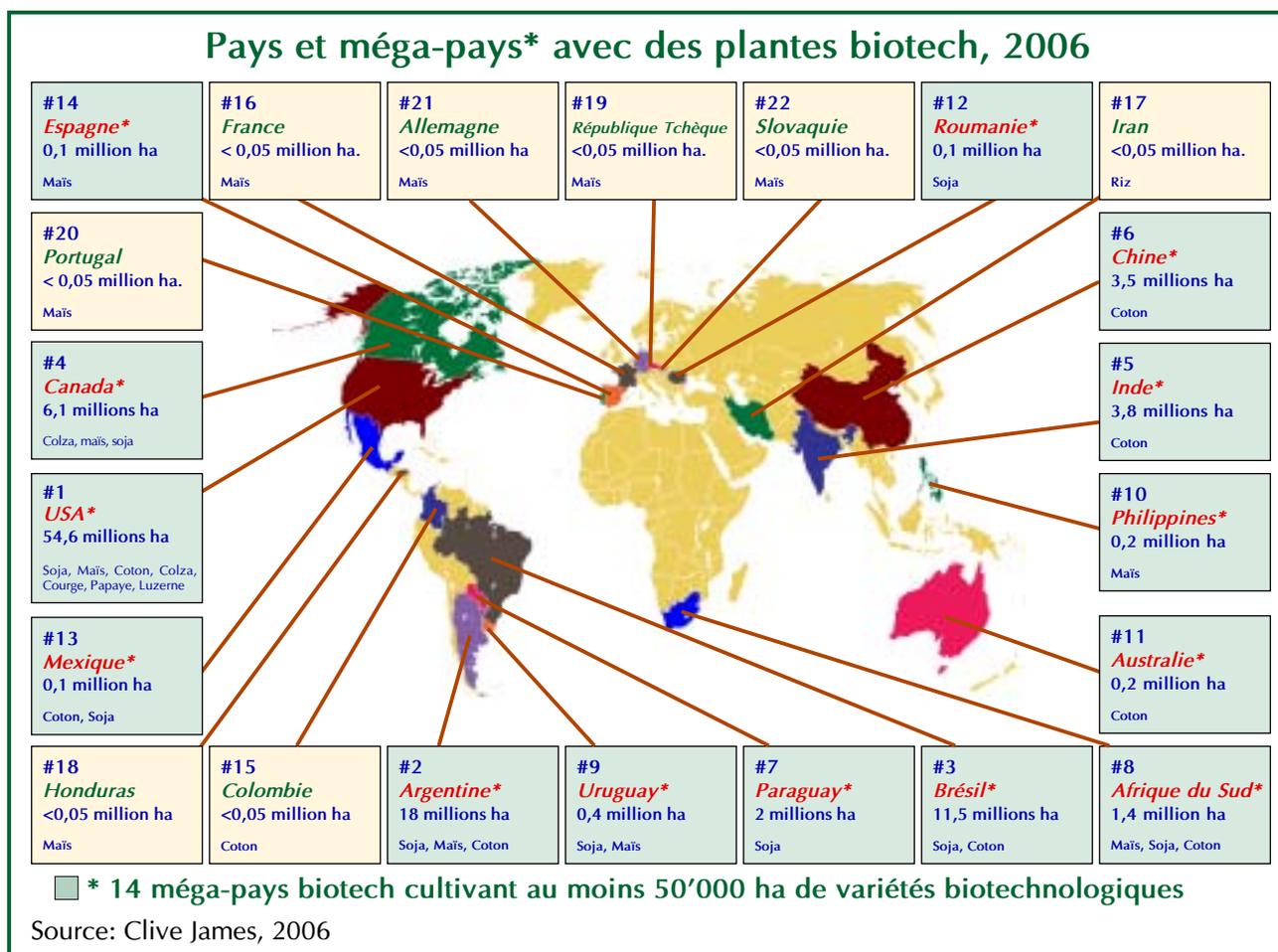
Ou envoyer un mel à : info@isaaa.org

Par voie électronique : Pour les résumés de toutes les ISAAA Briefs, veuillez visiter le site Internet <http://www.isaaa.org>

ÉTAT MONDIAL DES PLANTES BIOTECH/GM EN 2006

- En 2006, première année de la deuxième décennie de commercialisation des plantes biotechnologiques, 2006-2015, la superficie mondiale des plantes biotech a continué à grimper pour la dixième année consécutive. Le taux de croissance soutenue est à deux chiffres (13 %). Cela représente une augmentation de 12 millions d'hectares (ou 30 millions d'acres), la superficie totale atteignant ainsi 102 millions d'hectares (ou 252 millions d'acres). C'est un moment historique en ce sens que c'est la première fois que plus de 100 millions d'hectares de plantes biotech sont cultivés la même année. Afin de tenir compte correctement de l'utilisation de variétés contenant 2 ou 3 " caractères empilés ", qui réunissent des avantages multiples dans une seule variété biotech, les 102 millions d'hectares exprimés en " caractères hectares " se transforment en 117,7 millions, ce qui est de 15% supérieur à l'estimation de 102 millions d'hectares.
- Les plantes biotech ont atteint plusieurs jalons en 2006 : superficie annuelle de plantes biotech supérieure à 100 millions d'hectares (250 millions d'acres) ; pour la première fois, le nombre de fermiers cultivant des plantes biotech (10,3 millions) excède 10 millions ; la superficie cumulée de 1996 à 2006 est supérieure à un demi milliard d'hectares (577 millions d'hectares - 1,4 milliards d'acres) avec une augmentation sans précédent de 60 fois entre 1996 et 2006, ce qui en fait la technologie la plus rapidement acceptée dans l'histoire récente.
- Il est remarquable que l'augmentation d'une année sur l'autre de 12 millions d'hectares en 2006 soit la deuxième plus forte durant les cinq dernières années dans la superficie absolue, malgré le fait que le taux d'adoption aux USA, le principal pays cultivant des plantes biotech, soit toujours au dessous de 80% pour le soja et le coton. Il est aussi notable que, en 2006, l'Inde, le plus grand pays cultivateur de coton dans le monde, ait enregistré la plus forte augmentation proportionnelle avec une hausse spectaculaire qui a pratiquement triplé sa superficie de coton Bt pour atteindre 3,8 millions d'hectares.
- En 2006, le nombre de pays cultivant des plantes biotech est passé de 21 à 22 avec l'entrée d'un pays européen, la Slovaquie, qui a planté du maïs Bt pour la première fois et a amené le nombre total de pays cultivant des plantes biotech dans l'Union Européennes à 6 (sur 25). L'Espagne continue à être le pays chef de file en Europe en cultivant 60'000 hectares en 2006. Plus important encore, la superficie totale en maïs Bt des 5 autres pays européens (France, République Tchèque, Portugal, Allemagne et Slovaquie) a été multipliée par plus de cinq (de environ 1'500 hectares en 2005 à environ 8'500 hectares), encore que sur des petites superficies. L'augmentation dans ces cinq pays devrait continuer en 2007.





- 10,3 millions de fermiers de 22 pays cultivaient des plantes biotech en 2006 au lieu de 8,5 millions de fermiers en 2005. Parmi ces 10,3 millions, 90% soit 9,3 millions (au lieu de 7,7 millions en 2005) étaient des petits fermiers à faible revenu des pays en voie de développement qui ont augmenté leurs revenus grâce aux plantes biotech et ont contribué à la diminution de la pauvreté. Parmi ces 9,3 millions de petits fermiers, dont la majorité étaient des fermiers cultivant le coton Bt, 6,8 millions vivaient en Chine, 2,3 millions en Inde, 100'000 aux Philippines et plusieurs milliers en Afrique du Sud, les autres vivant dans les sept autres pays en voie de développement qui cultivaient des plantes biotech en 2006. Cette modeste contribution initiale des plantes biotech à l'objectif du Millénaire pour le développement de réduire la pauvreté de 50% d'ici 2015 est un développement important qui a un potentiel énorme pour la seconde décennie de commercialisation, 2006-2015.
- Une nouvelle plante biotech, la luzerne tolérante aux herbicides, a été commercialisée pour la première fois aux USA en 2006. La luzerne RR® se distingue parce que c'est la première plante pérenne à être commercialisée. Elle a été semée sur 80'000 hectares (ou 5% des 1,3 millions d'hectares probablement semés aux USA en 2006). Le coton tolérant aux herbicides, RR® Flex, a été lancé en 2006. Il a occupé une superficie importante de plus de 80'000 hectares dès sa première année. Les produits " caractère unique " et " caractères empilés " qui comprennent le caractère Bt ont été plantés, le dernier produit occupant la majorité de la superficie. Ces plantations se trouvaient principalement aux USA avec une petite superficie en Australie. De manière frappante en Chine, une variété de papaye développée localement résistante aux virus, un fruit destiné à l'alimentation humaine, a été recommandé pour la commercialisation fin 2006.
- En 2006, parmi les 22 pays cultivant des plantes biotech se trouvaient 11 pays en voie de développement et 11 pays industrialisés. Par ordre de superficie, on trouve les USA, le Brésil, le Canada, l'Inde, la Chine, le Paraguay, l'Afrique du Sud et l'Uruguay, les Philippines, l'Australie, la Roumanie, le Mexique, l'Espagne, la Colombie, la France, l'Iran, le Honduras, la République Tchèque, le Portugal, l'Allemagne et la Slovaquie. De manière frappante, les huit premiers

pays cultivaient plus d'un million d'hectares chacun - ceci fournit une fondation large et stable pour une croissance mondiale future des plantes biotech.

- Pour la première fois, l'Inde a cultivé plus de coton Bt (3,8 millions d'hectares) que la Chine (3,5 millions d'hectares) et a grimpé de deux places dans le classement mondial pour se situer à la cinquième place dans le monde, devançant à la fois la Chine et le Paraguay.
- Il convient de noter que plus de la moitié (55% soit 3,6 milliards de personnes) de la population mondiale de 6,5 milliards vit dans les 22 pays dans lesquels les plantes biotech étaient cultivées en 2006 et que des avantages importants et multiples étaient générés. Aussi, plus de la moitié (52% ou 776 millions d'hectares) des 1,5 milliards d'hectares de terres cultivées dans le monde se trouve dans les 22 pays dans lesquels les plantes biotech autorisées étaient cultivées en 2006.
- En 2006, les USA, suivis par l'Argentine, le Brésil, le Canada, l'Inde et la Chine continuent à être les principaux pays ayant adopté les plantes biotech dans le monde avec 54,6 millions d'hectares plantés aux USA (53% de la superficie mondiale des plantes biotech) dont environ 28% avec des " caractères empilés " contenant 2 ou 3 caractères. Les produits à " caractères empilés " actuellement utilisés aux USA, au Canada, en Australie, au Mexique, en Afrique du Sud et aux Philippines, représentent une tendance importante et en expansion, qui répond aux multiples contraintes des récoltes pour les fermiers.
- La plus grande augmentation incontestable dans la superficie des plantes biotech en 2006 concerne les USA avec 4,8 millions d'hectares suivis par l'Inde (2,5 millions d'hectares), le Brésil (2,1 millions d'hectares), l'Argentine et l'Afrique du Sud avec chacun 0,9 millions d'hectares. L'augmentation proportionnelle ou en pourcentage la plus importante se trouve en Inde avec 192% (presque un triplement - de 1,3 millions d'hectares en 2005 à 3,8 millions d'hectares en 2006) suivi de près par l'Afrique du Sud avec 180% avec une forte augmentation de ses superficies de maïs biotech blanc et jaune et les Philippines avec une augmentation de 100% aussi due à une forte augmentation de sa superficie de maïs biotech.
- Le soja biotech continue à être la principale plante biotech en 2006, occupant 58,6 millions d'hectares (57% de la superficie biotech mondiale), suivi par le maïs (25,2 millions d'hectares soit 25%), le coton (13,4 millions d'hectares soit 13%) et le colza (4,8 millions d'hectares, soit 5% de la superficie mondiale de plantes biotech).
- Depuis le début de la commercialisation en 1996 jusqu'en 2006, la tolérance aux herbicides a toujours été le principal caractère suivi par la résistance aux insectes et les "gènes empilés" pour les deux caractères. En 2006, la tolérance aux herbicides, déployée chez le soja, le maïs, le colza, le coton et la luzerne représentait 68% (soit 69,9 millions d'hectares) de la superficie mondiale de plantes biotech (102 millions d'hectares). 19 millions d'hectares (soit 19%) sont cultivés avec des plantes Bt et 13,1 millions d'hectares (13%) avec variétés contenant des " caractères empilés " (Bt et tolérance aux herbicides). Les produits contenant des " caractères empilés " composent le groupe qui a augmenté le plus rapidement entre 2005 et 2006 avec une augmentation de 30%, alors que les résistances aux insectes ont augmenté de 17% et la tolérance aux herbicides de 10%.
- Pendant la période 1996-2006, la proportion de la superficie mondiale de plantes biotech cultivée par les pays en voie de développement a augmenté de manière constante chaque année. Quarante pourcent de la superficie mondiale des plantes biotech en 2006 (soit 40,9 millions d'hectares) ont été cultivés dans les pays en voie de développement. Quarante pourcent de la superficie totale de plantes biotech en 2006, soit 40,9 millions d'hectares, étaient cultivés dans les pays en voie de développement dans lesquels l'augmentation entre 2005 et 2006 était beaucoup plus forte (7 millions d'hectares ou 21%) que dans les pays industrialisés (5 millions d'hectares ou 9 % d'augmentation). L'augmentation de l'impact global des cinq principaux pays en voie de développement (Inde, Chine, Argentine, Brésil, et Afrique du Sud) représentant les trois continents du sud (Asie, Amérique latine et Afrique) est une tendance permanente importante avec des implications pour l'adoption et l'acceptation future des plantes biotech dans le monde.
- Durant les onze premières années, la superficie mondiale cumulée cultivée avec des plantes biotech était de 577 millions d'hectares (ou 1,4 milliards d'acres) ce qui équivaut à plus de la moitié de la superficie agricole totale des USA ou de la Chine, ou encore à 25 fois la superficie agricole totale du Royaume Uni. Un fort taux d'adoption reflète la

Table 1. Superficie mondiale des plantes biotech en 2006 : par pays (en millions d'hectares)

Rang	Pays	Superficie (en millions d'hectares)	Plante biotech
1*	USA	54,6	Soja, maïs, coton, colza, courge, papaye, luzerne
2*	Argentine	18,0	Soja, maïs, coton
3*	Brésil	11,5	Soja, coton
4*	Canada	6,1	Colza, maïs, soja
5*	Inde	3,8	Coton
6*	Chine	3,5	Coton
7*	Paraguay	2,0	Soja
8*	Afrique du Sud	1,4	Maïs, soja, coton
9*	Uruguay	0,4	Soja, maïs
10*	Philippines	0,2	Maïs
11*	Australie	0,2	Coton
12*	Roumanie	0,1	Soja
13*	Mexique	0,1	Coton, soja
14*	Espagne	0,1	Maïs
15	Colombie	<0,1	Coton
16	France	<0,1	Maïs
17	Iran	<0,1	Riz
18	Honduras	<0,1	Maïs
19	République Tchèque	<0,1	Maïs
20	Portugal	<0,1	Maïs
21	Allemagne	<0,1	Maïs
22	Slovaquie	<0,1	Maïs

Source: Clive James, 2006.

* 14 Méga-pays biotechnologiques cultivant au moins 50'000 ha avec des variétés biotechnologiques

satisfaction du fermier vis-à-vis du produit qui offre des avantages importants allant d'une gestion des cultures plus commode et plus flexible, des coûts de production plus bas, d'une meilleure productivité et/ou des revenus nets par hectare plus élevés, des bénéfices sociaux et pour la santé ainsi qu'un environnement plus propre via la diminution de l'utilisation des pesticides traditionnels, ce qui contribue collectivement à une agriculture plus durable. L'adoption rapide et continue des plantes biotech reflète les améliorations constantes et importantes tant pour les grands que pour les petits fermiers, pour les consommateurs et la société à la fois dans les pays industriels et en voie de développement.

- L'étude détaillée la plus récente¹ concernant l'impact mondial des plantes biotech pour la décade, 1996-2005, estime que les bénéfices économiques mondiaux nets des fermiers cultivant des plantes biotech s'élevaient à 5,6 milliards de dollars en 2005. Les bénéfices cumulés pour la période 1996-2005 représentent 27 milliards de dollars (13 milliards de dollars pour les pays en voie de développement et de 14 milliards de dollars pour les pays industrialisés). Ces estimations comprennent les bénéfices associés avec la double récolte de soja biotech en Argentine. La réduction cumulée des pesticides durant la décade 1996-2005 a été estimée à 224'3000 tonnes d'ingrédient actif ce qui est équivalent à une réduction de 15% de l'impact environnement associé à l'utilisation des pesticides sur ces cultures, comme cela est mesuré par le Quotient d'Impact Environnemental (EIQ) - une mesure composite basée sur les différents facteurs qui contribuent à l'impact environnemental net d'un seul ingrédient actif.
- Les préoccupations sérieuses et urgentes à propos de l'environnement mises en avant dans le rapport 2006 de Stern sur le changement climatique² ont des implications pour les plantes biotech qui peuvent potentiellement participer à

¹ *GM Crops: The First Ten Years - Global Socio-economic and Environmental Impacts by Graham Brookes and Peter Barfoot, P.G. Economics. 2006*

² *Stern Review on the Economics of Climate Change, UK 2006 (www.sternreview.org.uk).*

la réduction des gaz à effet de serre et les changements climatiques de trois manières principalement. Premièrement, des diminutions permanentes des émissions de dioxyde de carbone via la diminution des combustibles fossiles, associées à la diminution du nombre de pulvérisations d'insecticides et d'herbicides ; en 2005, on estime que cela a permis d'économiser 962 millions de kg de dioxyde de carbone (CO₂), ce qui équivaut à réduire le nombre de voitures sur les routes de 0,43 million. Deuxièmement, l'agriculture de conservation (qui nécessite moins voire pas de labourage avec les plantes biotech résistantes aux herbicides) pour les plantes biotech utilisées en alimentation humaine ou animale ainsi que pour l'approvisionnement en fibres, conduit à une meilleure rétention du carbone des sols ce qui équivaut, pour 2005, à 8,053 millions de kg de CO₂ soit à retirer 3,6 millions de voitures des routes. De plus, en 2005, la combinaison des économies permanentes et supplémentaires via la séquestration a permis d'économiser l'équivalent de 9'000 millions de kg de CO₂ soit de retirer 4 millions de voitures des routes. Troisièmement, dans le futur, la culture d'une plus grande superficie avec des plantes biotech permettant de produire de l'éthanol et du biodiesel va, d'un côté, se substituer aux carburants fossiles et, d'un autre côté, recycler et séquestrer le carbone. Des recherches récentes indiquent que les biocarburants pourraient entraîner des économies nettes de 65 % dans l'épuisement des ressources énergétiques. Etant donné que les plantes destinées à la production d'énergie sont susceptibles d'occuper une superficie significativement plus importante dans le futur, la contribution des plantes biotech destinées à la production d'énergie pourrait être importante.

- Alors que 22 pays ont cultivé commercialement des plantes biotech en 2006, 29 autres pays, soit un total de 51, ont donné des autorisations aux plantes biotech pour l'importation à des fins d'alimentation humaine et animale ou pour la libération volontaire dans l'environnement depuis 1996. Au total, 539 autorisations ont été données pour 107 événements sur 21 plantes cultivées. Ainsi, les plantes biotech peuvent être importées pour l'alimentation humaine et animale et/ou être utilisées dans l'environnement dans 29 pays, y compris des pays importateurs importants d'aliments comme le Japon, qui ne cultivent pas de plantes biotech. Parmi les 51 pays qui ont autorisé les plantes biotech, les USA sont en tête de liste, suivis par le Japon, le Canada, la Corée du sud, l'Australie, les Philippines, le Mexique, la Nouvelle Zélande, l'Union Européenne et la Chine. Le maïs est la plante qui a le plus d'événements autorisés (35) suivi par le coton (19), le colza (14) et le soja (7). L'événement qui a reçu des autorisations dans la plupart des pays est le soja tolérant aux herbicides, événement GTS-40-3-2 avec 21 autorisations (EU =25 comptabilisé comme une seule autorisation), suivi par le maïs résistant aux insectes (MON 810) et le maïs tolérant aux herbicides (NK603) tous les deux avec 18 autorisations et le coton résistant aux insectes (MON 531/757/1076) avec 16 autorisations dans le monde.
- L'étude des biocarburants dans cet article sert à introduire le sujet et se concentre sur les implications de l'intérêt et des investissements croissants dans les biocarburants en relation avec deux sujets spécifiques : la biotechnologie végétale et les pays en voie de développement. Il est évident que la biotechnologie offre des avantages très importants pour augmenter l'efficacité de la production de biocarburants tant dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement. On s'attend à ce que la biotechnologie et les autres améliorations permettent aux pays industriels, comme les USA, de continuer à produire un surplus d'aliments et de fibres et d'atteindre des objectifs ambitieux pour les biocarburants à court terme. Tout investissement dans des plantes alimentaires en vue de produire des biocarburants dans des pays en voie de développement précaires du point de vue alimentaire ne doit pas entrer en compétition, mais compléter les programmes en place pour la sécurité de l'approvisionnement en aliments pour les humains et les animaux ainsi qu'en fibres. Tout programme développé dans le domaine des biocarburants doit être durable en terme de pratique agricole et de gestion des forêts, de l'environnement et des écosystèmes, en particulier en ce qui concerne l'utilisation responsable et efficace de l'eau. La plupart des pays en voie de développement, à l'exception des pays comme le Brésil, qui est un leader mondial en ce qui concerne les biocarburants, bénéficieraient de manière importante de la formation de partenariats stratégiques avec des organisations des secteurs publics et privés tant des pays industrialisés que des pays en voie de développement les plus avancés, qui ont les connaissances et l'expérience dans la production, la distribution et la consommation de biocarburants. Les biocarburants ne doivent pas seulement bénéficier à l'économie nationale des pays en voie de développement mais aussi apporter des avantages aux personnes les plus pauvres dans le pays, qui se trouvent principalement dans les zones rurales et qui sont, pour la plupart, des fermiers de subsistance à faibles ressources et des travailleurs ruraux sans terre qui sont entièrement dépendants de l'agriculture et des forêts pour leur gagne pain.

- L'avenir des plantes biotech semble encourageant avec une augmentation attendue du nombre de pays autorisant les quatre principales plantes biotech ainsi que de la superficie mondiale et du nombre de fermiers les cultivant puisque la première génération de plantes biotech est plus largement autorisée et que la seconde génération avec de nouvelles utilisations devient disponible. Les perspectives d'évolution pour la prochaine décennie de commercialisation, 2006-2015, suggèrent que la croissance de la superficie mondiale des plantes biotech va continuer à augmenter, jusqu'à 200 millions d'hectares, avec au moins 20 millions de fermiers qui les cultiveront dans plus de 40 pays dans le monde d'ici 2015. Les gènes apportant un degré de tolérance à la sécheresse, qui devraient être disponibles d'ici 2010-2011, devraient avoir un impact important par rapport aux caractères actuels et seront particulièrement importants pour les pays en voie de développement qui souffrent plus de la sécheresse, la contrainte la plus importante et la plus courante pour augmenter la productivité dans le monde. La seconde décennie de commercialisation, 2006-2015, est susceptible de comporter une plus forte augmentation en Asie par comparaison avec la première décennie, qui était la décennie des Amériques, où il y aura une augmentation constante des variétés avec des " caractères empilés " en Amérique du Nord et une forte augmentation au Brésil. Le mélange des caractères des plantes sera particulièrement riche avec des caractères de qualités qui feront leur début attendu depuis longtemps avec des implications pour l'acceptation, particulièrement en Europe. Une étude du Conseil International d'information sur l'alimentation (IFIC)³ parue en 2006 aux USA a confirmé que la grande majorité des personnes sont confiantes au sujet de la sécurité des approvisionnements alimentaires américains ; expriment peu voire pas de préoccupations concernant la biotechnologie des aliments et agricoles et achèteraient sélectivement des produits issus des biotechnologies avec un contenu élevé en huile oméga-3. D'autres produits dont les produits pharmaceutiques, vaccins oraux, et des produits spéciaux seraient aussi concernés. De loin, la contribution potentielle la plus importante des plantes biotech serait sa contribution aux Objectifs humanitaires du Millénaire pour le développement (MDG) de réduction de la pauvreté et de la faim de 50% d'ici 2015. L'utilisation des biotechnologies pour augmenter l'efficacité de la première génération de plantes pour l'alimentation humaine et animale et la seconde génération de plantes pour les biocarburants aura un grand impact et présente à la fois des possibilités et des défis. Une utilisation peu judicieuse des plantes pour l'alimentation, canne à sucre, manioc et maïs, pour les biocarburants dans des pays en développement qui n'ont pas leur approvisionnement alimentaire sûr pourrait nuire aux objectifs de sécurité alimentaire si l'efficacité de ces plantes ne peut pas être augmentée via les biotechnologies ou d'autres moyens, de manière à ce que les objectifs concernant l'alimentation humaine et animale et l'énergie soient atteints. L'observation des bonnes pratiques agricoles avec les plantes biotech, comme la rotation et la gestion des résistances, restera critique durant la première décennie. Une gestion continue et responsable doit être pratiquée, particulièrement dans les pays du sud, qui seront les principaux nouveaux utilisateurs des plantes biotech durant la deuxième décennie de commercialisation des plantes biotech, 2006-2015.

VALEUR GLOBALE DU MARCHÉ DES PLANTES BIOTECH

En 2006, la valeur globale du marché des plantes biotech, estimée par Cropnosis, était de 6,15 milliards de dollars soit 16% de la valeur totale du marché de la protection des plantes (38,5 milliards de \$) en 2006 et 21% du marché mondial des semences en 2006 (env. 30 milliards de \$). Les 6,15 milliards de dollars du marché des plantes biotech comprennent 2,8 milliards de dollars pour le soja biotech (soit 44% du marché mondial des plantes biotech), les 2,39 milliards de \$ du maïs biotech (39%), les 0,87 milliards de \$ du coton biotech (14%) et les 0,21 milliards de \$ du colza biotech (3%). La valeur de marché du marché mondial des plantes biotech est basée sur le prix de vente des semences biotech y compris tous les frais technologiques qui s'appliquent. La valeur cumulée mondiale pour la période de 11 ans, depuis la première commercialisation de plantes biotech en 1996, est estimée à 35,5 milliards de \$. La valeur globale du marché des plantes biotech est estimée à plus de 6,8 milliards de \$ pour 2007.

³ International Food Information Council. 2006. *Food Biotechnology: A Study of U.S. Consumer Attitudinal Trends, 2006 Report*.

THÈME : INDE

La plus forte augmentation proportionnelle en 2006 - presque un triplement pour atteindre 3,8 millions d'hectares.

L'Inde, la plus grande démocratie dans le monde, est fortement dépendante de l'agriculture qui génère environ un quart de son PNB et fournit aux deux tiers de sa population un moyen de survie. L'Inde est une nation de petits fermiers à faibles ressources, dont la plupart n'ont pas assez de revenus pour couvrir leurs maigres besoins de bases. La dernière étude nationale⁴ conduite pour la dernière fois en 2003, rapporte que 60,4 % des ménages ruraux sont engagés dans l'agriculture indiquant qu'il y a 89,4 millions de ménage de fermiers en Inde. Soixante pourcent des ménages de fermiers détiennent moins de 1 hectare de terre et seulement 5% détiennent plus de 4 hectares. Seul 5 millions des ménages de fermiers (5% des 90 millions) ont un revenu qui est supérieur à leurs dépenses. Le revenu moyen des ménages de fermiers en Inde (basé sur 45 roupies par dollar US) était de 46 \$ par mois et la moyenne des dépenses était de 62 \$. Ainsi, parmi les 90 millions de ménages de fermiers en Inde, environ 85 millions, ce qui représente environ 95% de tous les fermiers, sont des petits fermiers à faible revenus qui ne reçoivent pas assez d'argent de leurs terres pour joindre les deux bouts - dans le passé cela incluait la grande majorité des 5 millions ou plus de fermiers indiens cultivant du coton. L'Inde a la plus grande superficie de coton que n'importe quel autre pays dans le monde - 9 millions d'hectares cultivés par environ 5 à 5,5 millions de fermiers.

Alors que la superficie de coton en Inde représente 25% de la superficie mondiale de coton, dans le passé, elle ne produisait que 12% de la production mondiale car les rendements de coton en Inde étaient parmi les plus faibles du monde. Le coton Bt, qui possède une résistance vis-à-vis d'importants nuisibles du coton, a été autorisé pour la première fois en Inde dans des hybrides en 2002. L'Inde cultivait environ 50'000 hectares d'hybrides de coton Bt qui ont été autorisés pour la première fois en 2002. Elle a doublé la superficie cultivée avec du coton Bt pour atteindre environ 100'000 hectares en 2003. La superficie de coton Bt a augmenté de 4 fois en 2004 pour couvrir plus d'un demi million d'hectares. En 2005, la superficie dédiée au coton Bt en Inde a continué à augmenter jusqu'à 1,3 millions d'hectares soit une augmentation de 160% durant l'année 2004.

En 2006, l'augmentation, record dans l'adoption en Inde, a continué avec quasiment un triplement de la superficie de coton Bt qui est passé de 1,3 millions d'hectares à 3,8 millions d'hectares. En 2006, ce triplement de la superficie était la plus forte augmentation d'une année à l'autre pour tous les pays du monde. Parmi les 6,3 millions d'hectares de coton hybrides en Inde en 2006, qui représentent 70% de toute la superficie de coton en Inde, 60% (ou 3,8 millions d'hectares) étaient du coton Bt - une proportion remarquablement élevée dans une période relativement courte de cinq ans. La distribution du coton Bt dans les principaux Etats le cultivant en 2004, 2005 et 2006 est montrée dans la table 2. Les principaux Etats cultivant du coton Bt en 2006, énumérés par ordre de superficie, sont le Mahārāshtra (1'840 millions d'hectares soit presque la moitié (48%) de tous les cotons Bt en Inde en 2006) suivi par Andhra Pradesh (830'000

INDIA

Population : 1,09 milliards

PNB : \$719,8 milliards

% de personnes employées dans le secteur agricole : 60%

Agriculture en % du PNB : 22%

PNB Agricole : 158 milliards de \$

Terres arables (AL): 177,5 millions d'hectares

Rapport AL/Population*: 0,7

Principales cultures :

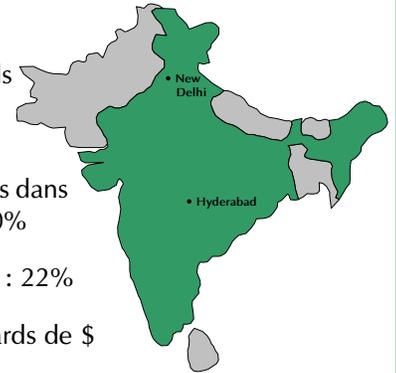
- Canne à sucre
- Riz non décortiqué
- Blé
- Légumes (frais)
- Pomme de terre
- Coton

Plantes biotech commercialisées : Coton Bt

Superficie totale cultivée avec des plantes biotech et (% d'augmentation en 2006) :
3,8 millions d'hectares (+192% en 2006)

Augmentation du revenu agricole dû aux biotech, 2002-2005 : 463 millions de \$

*Rapport : % total AL / % population totale



⁴ National Sample Survey, Organization's Situation Assessment Survey of farmers (NSS, 59th Round), India, 2003

Table 2. Adoption du coton Bt en Inde, par principaux Etats, en 2004, 2005 et 2006 (en milliers d'hectares)

Etat	2004	2005	2006
Mahārāshtra	200	607	1'840
Andhra Pradesh	75	280	830
Gujerat	122	150	470
Madhya Pradesh	80	146	310
Zone nord *	--	60	215
Karnāataka	18	30	85
Tamil Nadu	5	27	45
Autres	--	--	5
Total	500	1'300	3'800

* Pendjab, Haryana, Rājasthān

Source: ISAAA, 2006.

hectares ou 22 %), Gujerat (470'000 hectares ou 12 %), Madhya Pradesh (310'000 hectares ou 8 %) et 215'000 hectares (6 %) dans la zone nord, le reste étant cultivé dans le Karnāataka et Tamil Nadu et d'autres états.

Le nombre d'évènements, ainsi que le nombre d'hybrides de coton Bt et de compagnies commercialisant des hybrides autorisés a triplé passant de un évènement et 20 hybrides en 2005 à 4 évènements et 62 hybrides en 2006 (voir carte p. 11).

On estime qu'en Inde, environ 2,3 millions de petits fermiers ont planté, en moyenne, 1,65 hectares de coton Bt en 2006. Le nombre de fermiers cultivant des hybrides de coton Bt en Inde a augmenté de 300'000 petits fermiers en 2004 à un million en 2005 puis a doublé en 2006 pour atteindre 2,3 millions de fermiers qui retirent des bénéfices importants de la technologie. Parallèlement à la forte augmentation de l'adoption du coton Bt entre 2002 et 2005, le rendement moyen du coton en Inde, qui était l'un des plus faible au monde, a augmenté de 308 kg par hectare en 2001-02 à 450 kg par hectare en 2005-06, avec la majorité de l'augmentation de rendement de plus de 50% attribuée au coton Bt.

Le travail de Bennett et al.⁵ a confirmé que le principal avantage du coton Bt en Inde est la forte importance du rendement estimée à 45 % en 2002 et 63 % en 2001 avec une moyenne de 54 % pour les deux années. En prenant en compte la diminution des traitements insecticides pour le contrôle de la noctuelle, ce qui traduit en économie, sur la moyenne de 2,5 pulvérisations et le coût supérieur des semences de coton Bt, Brookes et Barfoot ont estimé que le bénéfices économiques nets pour les fermiers cultivant le coton Bt en Inde était de 139 \$ par hectare en 2002, 324 \$ par hectare en 2003, 171 \$ par hectare en 2004 et 260 \$ par hectare en 2005, soit une moyenne, pour les quatre années, de 225 \$ par hectare. Les bénéfices pour le fermier se traduisent en un gain national de 339 millions de dollars en 2005 et de 463 millions de \$ cumulés pour la période 2002-05. D'autres études rapportent des résultats de même ordre de grandeur, reconnaissant que les bénéfices varient d'une année à l'autre à cause des niveaux variables des infestations de lépidoptères. L'étude la plus récente⁶, de Gandhi et Namboodiri, rapporte une augmentation du rendement de 31 %, une diminution significative du nombre de pulvérisations de pesticides de 39 % et une augmentation du profit de 88 % ou une augmentation de 250 \$ par hectare pour la saison de culture de coton 2004.

⁵ Bennett R, Ismael Y, Kambhampati U, and Morse S (2004) *Economic Impact of Genetically Modified Cotton in India*, *Agbioforum* Vol 7, No 3, Article 1

⁶ Gandhi V and Namboodiri N.V., "The Adoption and Economics of Bt Cotton in India: Preliminary Results from a Study", *IIMA Working Paper* No. 2006-09-04, pp 1-27, Sept 2006



Pour plus de détails sur l'Inde, référez-vous s.v.p. à la version complète de la Brief 35 dans laquelle vous trouverez aussi des profils détaillés des pays clés cultivant des plantes biotech.



I S A A A
SERVICE INTERNATIONAL
POUR L'ACQUISITION
D'UTILISATION EN
AGRO-BIOTECHNOLOGIE

ISAAA SEAsiaCenter
c/o IRRI, DAPO Box 7777
Metro Manila, Philippines

Tel.: +63 2 5805600 · Fax: +63 2 5805699 or +63 49 5367216
URL: <http://www.isaaa.org>

Pour des détails ou pour obtenir une copie de la Brief No. 35 - 2006, envoyez un mel à publications@isaaa.org