



INTERNATIONAL SERVICE
FOR THE ACQUISITION
OF AGRIBIOTECH
APPLICATIONS

Cultures génétiquement modifiées : des bénéfices prouvés



Ces dernières années, les surfaces dédiées aux cultures génétiquement modifiées ont augmenté de manière exponentielle. Surtout présentes dans les pays développés, les variétés transgéniques ne cessent pour autant de progresser dans les pays en développement, qui représentent aujourd'hui 30 % des surfaces mondiales de cultures génétiquement modifiées. Cette augmentation est particulièrement sensible dans les pays en développement d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine. L'expérience de ces pays montre que ce type de culture peut également profiter aux agriculteurs les plus pauvres.

Vous trouverez dans ce Pocket K des exemples de l'apport des cultures génétiquement modifiées pour les pays du Sud.

Révisé en novembre 2004

Les Pocket Ks sont des petits livrets d'information sur les biotechnologies végétales et tous les thèmes qui s'y rapportent. Ils sont réalisés par le Global Knowledge Center on Crop Biotechnology (<http://www.isaaa.org/> kc). Pour de plus amples informations, contactez l'International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) SEAsiaCenter c/o IRRRI, DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines.
Tel: +63-2 8450563
Fax: +63-2 8450606
E-mail: knowledge.center@isaaa.org

Les apports du maïs Bt aux Philippines

La pyrale asiatique du maïs est largement répandue aux Philippines. Elle est la cause de dégâts importants pouvant provoquer jusqu'à 80 % de perte de production. Dans ce pays, le rendement du maïs n'est que de 2,8 tonnes par hectare en moyenne.

Le feu vert donné par le gouvernement philippin à la culture commerciale du maïs Bt a permis la première autorisation d'une culture transgénique à destination de l'alimentation humaine ou animale en Asie. En 2003, première année de sa commercialisation, le maïs Bt a été cultivé sur plus de 10 000 hectares.

- L'adoption du maïs Bt aux Philippines a apporté un certain nombre d'avantages aux petits agriculteurs⁶ :
- Une augmentation des rendements d'environ 1,1 tonne par hectare, soit un gain de 30 % par rapport aux variétés de maïs conventionnelles.
- Jusqu'à 56 % d'économie sur les dépenses en pesticides.
- Un gain de revenu de 7 500 pesos philippin (PhP) par hectare (environ 107 euros).
- Une qualité du grain améliorée, avec à la clé un prix de vente plus élevé pour le producteur.

Comparaison économique entre les fermes produisant du maïs Bt et les fermes produisant du maïs conventionnel

	Saison humide 2003			Saison sèche 2004		
	Maïs Bt	Maïs conventionnel	Différence (%)	Maïs Bt	Maïs conventionnel	Différence (%)
Rendement (T/ha)	4,30	3,31	30,0	4,89	3,79	29,0
Dépenses en pesticides (PhP/ha)	121	159	-23,8	178	410	-56,5
Prix de vente du maïs (PhP/kg)	7,20	6,75	6,5	8,95	8,30	8,0
Revenu net (PhP/ha)	8 552	6 249	36,8	23 341	15 489	50,6

economic canola. Canola Council of Canada. <http://www.canola-council.org/prod/production/canola>

- Brooks G. (2003). The farm level impact of using Bt maize in Spain. *Crop Biotech Brief*, 3(3), Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, ISAAA/SEAsiaCenter. <http://www.isaaa.org/kc/SEAsiaCenter>.
- Huang J, R Hu, C Fan, CE Pray and S Rozelle. (2002). Bt cotton benefits, costs, and impacts in China. *AgBioForum*, 5(4), 153-166.
- Pray CE, D Ma, J Huang and F Qiao. (2001). Impact of Bt cotton in China. *World Development*, 29, 813-825.
- Yorobe JM, CB Quicoy, EP Alcantara and BR Sumayao. (2004). Impact assessment of Bt corn in the Philippines. University of the Philippines Los Banos, College, Laguna, Philippines.
- Ismael Y, R Bennet and S Morse. (2001). Farm level impact of Bt cotton in South Africa. *Biotechnology and Development Monitor*, No. 48, pp. 15-19.
- Falcó-Zepeda JB, G Traxler and RG Nelson. (2000). Surplus distribution for the introduction of a biotechnology innovation. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(2), 360-369.
- Qaim M, EJ Cap and A de Janvry. (2003). Agronomics and sustainability of transgenic cotton in Argentina. *AgBioForum*, 6(1&2), 41-47.
- Qaim M and D Zilberman. (2003). Yield effects of genetically modified crops in developing countries. *Science*, 299, 900-902, 7 February.

Conclusion

Le nombre croissant de cultures génétiquement modifiées, dans tant de pays en développement, témoigne de l'intérêt de ce type de production agricole et de ses études menées en Chine, en Afrique du Sud, aux Philippines et dans d'autres pays. On peut clairement dire que les petits agriculteurs peuvent tirer bénéfice de cette technologie. Toutes ces analyses montrent que la culture de variétés génétiquement modifiées est un choix de mode d'agriculture rentable.

RÉFÉRENCES

1 Gianessi LP, CS Silvers, S Sankula and JE Carpenter. (2002). Plant biotechnology: Current and potential impact for improving pest management in US agriculture: An analysis of 40 case studies. National Center for Food & Agricultural Policy (NCFAP), Washington, DC, June.

2 Canola Council of Canada. (2001). An agronomic and

Quelques données sur les résultats obtenus dans les pays développés

Plusieurs études, en Amérique du Nord notamment, ont mis en évidence les divers bénéfices liés aux cultures génétiquement modifiées. Quelques exemples :

- Aux Etats-Unis en 2001, l'adoption de plusieurs cultures transgéniques a permis aux agriculteurs d'augmenter leurs rendements de 1,7 million de tonnes environ, de réduire leurs coûts de production de 1,2 milliard de dollars et de diminuer la quantité de pesticides utilisée de 20 000 tonnes environ.¹
- Au Canada, la production de colza « canola » génétiquement modifiée a permis de réduire de manière significative la consommation d'insecticides chimiques et de carburant.²
- En Espagne, l'adoption du maïs Bt s'est traduite par une augmentation des rendements de 6,3 % en moyenne, soit une progression nette de plus de 800 kilogrammes par hectare. Les agriculteurs ont également réalisé des économies d'insecticides allant de 24 euros à 102 euros à l'hectare.³

Beaucoup se montrent sceptiques quant à l'intérêt des variétés génétiquement modifiées pour les pays en développement. L'adoption de cette technologie présente-t-elle des avantages pour les petits agriculteurs ? Une question à laquelle des études réalisées dans les pays en développement apportent des réponses concrètes.

Les apports du coton Bt en Chine

En 2004, l'adoption du coton Bt a continué à progresser rapidement dans les principales régions productrices de coton de Chine. Aujourd'hui, ce sont ainsi 3,7 millions d'hectares qui sont cultivés en coton Bt. Toutes les provinces ayant opté pour cette technologie voient leur rendement à l'hectare et leurs revenus progresser, tandis que l'utilisation de pesticides ne cesse de diminuer.

- Le coton Bt continue d'améliorer le rendement à l'hectare, sans que son efficacité ne diminue avec le temps. Les variétés de coton Bt génèrent un rendement supérieur d'environ 10 % à celui des variétés conventionnelles.⁴

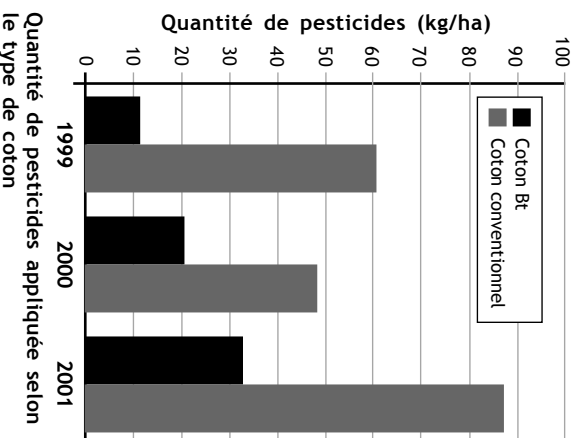
- Le revenu net généré par le coton Bt est resté significativement supérieur à celui obtenu avec les variétés conventionnelles. Par ailleurs, suite à l'adoption du coton Bt, les fermes les plus petites et les plus pauvres ont vu leur revenu par unité de surface progresser presque deux fois plus que les exploitations plus grandes et les producteurs plus aisés.

- L'utilisation du coton Bt a permis de réduire l'application d'insecticides d'environ 50 kilogrammes à l'hectare. Les agriculteurs et les travailleurs agricoles ont ainsi été moins exposés aux pesticides, d'où une réduction de la fréquence des intoxications.



Rendement du coton Bt et du coton conventionnel

Culture	Rendement (kg/ha)		
	1999	2000	2001
Coton Bt	3 371	2 941	3 481
Coton conventionnel	3 186	1 901	3 138



Apport du coton Bt selon la taille d'exploitation et la catégorie de revenu

Caractéristiques de l'exploitation agricole	Evolution du revenu net (dollars / ha)
Taille de l'exploitation (en hectares)	401,3
<0,47	466,4
0,47 - 1,0	184,8
>1,0	
Revenu par habitant (en dollars)	446,0
1 - 180	303,5
180 - 360	-15,1
> 360	

Fréquence des intoxications par les pesticides selon le type de coton cultivé

Variété de coton	Pourcentage d'agriculteurs touchés par des intoxications (%)		
	1999	2000	2001
Bt uniquement	5	7	8
Bt + conventionnel	11	19	10
Conventionnel uniquement	12	29	12

Les apports du coton Bt en Afrique du Sud

La production de coton sud africaine subit chaque année des dégâts provoqués par les chenilles s'attaquant aux capsules. Dans la zone des Makhathini Flats, les petits agriculteurs cultivent entre 1,5 et 3 hectares de coton, certains possédant jusqu'à 10 hectares.

Depuis 1997, de plus en plus d'agriculteurs choisissent de cultiver du coton Bt du fait des gains de productivité et des économies de pesticides⁷.

Le nombre d'agriculteurs cultivant du coton Bt ne cesse d'augmenter pour plusieurs raisons :

- Réduction du nombre d'applications d'insecticides.
- Réduction du coût de production.
- Moindre exposition aux insecticides.
- Moins de temps perdu à aller chercher des insecticides à 20 kilomètres des plaines du Makhathini.



Coton Bt : apports selon la taille de l'exploitation agricole

	Gain de rendement (%)	Nombre de pulvérisations économisées	Quantité d'insecticides économisée (gma* / ha)	Bénéfice total (dollars / ha)
Gros producteur	23	4	160	112
Petit producteur	26	6	240	165

*gma / ha – grammes de matières actives par hectare

Les autres pays en développement

Au Mexique, l'utilisation du coton Bt a réduit de manière significative le nombre d'applications d'insecticides, d'où une importante réduction des coûts. Les producteurs ont ainsi dégagé un bénéfice moyen de 335 dollars par hectare.⁸

L'adoption du coton Bt par les agriculteurs argentins a eu un impact similaire. Outre la réduction de la quantité de pesticides utilisée, le coton Bt a également permis une amélioration des rendements atteignant 32 %.⁹



Partout en Asie, des essais en plein champ font état de l'intérêt économique des cultures génétiquement modifiées.

Ainsi, en Inde, le coton Bt a généré un rendement supérieur à la variété conventionnelle, tout en permettant de réduire la quantité de pesticides utilisée¹⁰. Des résultats similaires ont été obtenus avec cette culture dans des essais en plein champ indonésiens.