

Module 16
pour le 28 février 2006

Eva Guilmo
Elisa Navarro
Coralie Ribet
Lucile Stanicka
Marion Vaugeois

Coton Bio ou coton Bt : Une solution pour les paysans pauvres ?

Résumé

Des millions de paysans pauvres dépendent de la culture de coton pour survivre. Or l'utilisation intensive de pesticides dans la culture conventionnelle entraîne de nombreux problèmes. Pour réduire cette utilisation de pesticides, deux alternatives se présentent : le coton Bt (un OGM) ou la culture de coton biologique. Le coton Bt permet de réduire les applications de pesticides alors que le coton Bio les supprime. L'utilisation de coton Bt présente des risques de flux de gènes et d'un développement de résistance des insectes. Les bilans économiques sont discutés : le coton Bio est vendu plus cher, mais la charge de travail est plus forte et les rendements très faibles. Ceux du Bt sont meilleurs mais le coût des semences est élevé. La crainte d'un assujettissement vis à vis de l'Occident et les considérations éthiques sont un frein à l'adoption du Bt pour les paysans pauvres mais la culture biologique dépend elle aussi de l'Occident via les Organisations Non Gouvernementales (ONG) et son marché. La solution idéale est peut-être à chercher dans une combinaison de ces deux alternatives.

Introduction

Le coton est une culture qui permet à un grand nombre de personnes de vivre à travers le monde. La majeure partie de la production est réalisée dans les pays pauvres et émergents. Ainsi en Inde plus de 60 millions de personnes vivent au quotidien de sa culture, sa transformation et son utilisation en industries textile et alimentaire.[1] En Afrique de l'Ouest et Centrale le coton est la principale production agricole dans de nombreux pays. Plus de 10 millions de personnes en dépendent. Il permet de réaliser jusqu'à 50% des recettes d'exportation de pays comme le Burkina Faso ou le Mali, et plus de 80% pour le Bénin. La culture du coton a donc un impact économique, financier, politique et aussi social sur la lutte contre la pauvreté.[2] Cependant la production des petits paysans dans ces pays est limitée par un rendement très faible. En effet, la culture du coton est très sensible à l'attaque de nombreux insectes. Cela a mené à l'utilisation massive de pesticides dans un grand nombre de pays. Ainsi, 11% de la quantité des pesticides utilisés en 2001 par l'agriculture mondiale ont été appliqués sur les seules cultures de coton, qui ne représentent pourtant que 2,4% de la surface cultivée mondiale.[3] Cet usage de pesticides a de sérieuses conséquences environnementales et sanitaires. Le problème des pesticides est aussi économique, car ils représentent un coût important parfois difficile à supporter par les paysans pauvres. On a donc observé dans le passé la chute des surfaces exploitées pour le coton en Afrique et en Chine suite à une reconversion de certains agriculteurs. Cela a eu pour conséquence l'abandon de certaines filières de production et la paupérisation des petits producteurs. Cette situation et la demande croissante du coton sur le marché mondial, notamment suite à l'émergence de la Chine, ont rendu nécessaire la recherche d'alternatives à cette utilisation incontrôlée de pesticides. Deux solutions sont proposées : le coton Bt et le coton biologique. Le coton Bt est un coton génétiquement modifié doté d'une résistance à certains lépidoptères, principaux ravageurs du coton. Le coton biologique est issu d'un système de culture particulier qui ne permet pas l'apport de pesticides. Peut-on alors voir se profiler dans l'une de ces deux méthodes une amélioration des conditions de vie des paysans les plus pauvres à travers une solution pour la culture du coton ? Un grand nombre d'avis contradictoires s'opposent sur la question et les résultats observés à l'échelle du globe sont relativement variables. De nombreux paramètres géographiques, politiques, sociaux et économiques sont à considérer pour pouvoir cerner les enjeux de cette culture à travers le monde.

Coton Bt et coton biologique. Qui sont-ils? Qui concernent-ils ?

Le coton Bt se développe

Le coton Bt est un coton génétiquement modifié permettant la production d'une protéine toxique pour certains Lépidoptères. La résistance aux insectes est obtenue par l'ajout au génome du cotonnier d'un gène provenant d'une bactérie présente dans le sol, *Bacillus thuringiensis*.

Le système de culture du coton Bt ne diffère pas beaucoup de celui du coton conventionnel.

Le coton Bt représente actuellement 13% de la surface mondiale de coton cultivée. Les plus grands pays producteurs de coton Bt ,parmi ceux où l'on rencontre les paysans les plus pauvres, sont l'Inde, la Chine, l'Argentine, le Mexique, l'Afrique du Sud (les petits paysans représentent seulement 5% de la production nationale) et la Colombie.[3]

Il existe différents cultivars de cotons Bt. Les plus commercialisés sont Bollgard® de Monsanto utilisant le gène Cry1Ac, et celui utilisant le gène Bt fusionné développé par la Chinese Academy of Agricultural Science (CAAS) à Beijing. Le coton Bt du CAAS produit à la fois les protéines Cry1Ab et Cry1Ac. L'CAAS a aussi incorporé le gène CpTi (cowpea trypsin) à certains de ses cotons Bt. L'adjonction d'un second gène au gène Bt réduit les chances d'apparition de résistance chez les insectes.. La recherche pour le Insect Resistance Management (IRM) pour le coton Bt que Monsanto a menée en parallèle avec les universités a abouti au développement d'une seconde génération de coton Bt: le Bollgard® II avec deux gènes Bt : Cry2A et Cry1Ac. AgroSciences a annoncé le développement d'un nouveau coton Bt qui contiendrait les deux gènes Cry1Ac et Cry1F. Syngenta prévoyait aussi de mettre sur le marché aux USA, en 2004, un coton avec un nouveau gène VIP de résistance aux insectes (Syngenta 2002).[3]

Le coton biologique est encore difficile à maîtriser en culture

Contrairement au coton Bt, le terme de « coton biologique » renvoie à une technique de culture particulière et non à une variété. Cette technique interdit l'usage de pesticides, engrais et autres produits chimiques. La fertilisation du sol est donc assurée par le dépôt d'engrais organiques (compost, fumier, résidus de la culture de l'année précédente). L'association avec la pâture de bétail peut être développée dans ce but. Enfin, des rotations de culture sont systématiquement instaurées afin de permettre le repos du sol ainsi que la restauration de matière organique. Différents moyens de lutte sont employés pour contrer les ravageurs :

- Les bio pesticides : ce sont des pesticides préparés à base de substances naturelles. Nous pouvons citer comme exemple l'utilisation de produits à base d'extraits de graines de Neem.

- Les pièges à ravageurs. Le plus souvent ces pièges utilisent des phéromones pour attirer les insectes susceptibles de se développer sur la culture. Des parcelles leurres peuvent aussi être conservées en bordure de champs pour détourner certains ravageurs du coton. Ainsi en Tanzanie, du tournesol est planté pour détourner les piqueurs-suceurs du coton.

- La lutte biologique : elle laisse naturellement agir les prédateurs des ravageurs tels que la coccinelle (contre les pucerons) , ou la fourmi noire dont des colonies sont déplacées par les cultivateurs à proximité des champs en Ouganda pour protéger les cultures.

- Des techniques culturales. Ainsi au Pérou, les plants de coton sont brûlés immédiatement après récolte de la capsule, afin de détruire deux espèces de ravageurs et limiter la prolifération des autres. En Chine, les ravageurs sont détruits par une irrigation hivernale. Nous pouvons également remarquer que dans ce pays les ravageurs sont souvent ôtés manuellement des champs.

Précisons que nous traitons ici du coton biologique au sens européen : ne peut être labellisé biologique qu'un coton certifié comme tel par un organisme de certification indépendant, le principal étant ECOCERT. Les conditions de production du coton sont alors très réglementées. Aujourd'hui ce coton Bio représente 0,1% de la surface mondiale de coton cultivé. Parmi les pays où l'on rencontre les paysans les plus pauvres, les plus grands cultivateurs de coton Bio sont l'Ouganda, l'Inde, le Brésil, la Tanzanie, le Mali, Le Paraguay et le Pérou.[4]

Il faut signaler que les performances des cotons Bio et Bt varient selon les régions du globe. En effet, l'intensité des attaques des ravageurs diffère dans le monde : le niveau d'infestation est fort (>70% du coton national touché) en Chine, Inde et Pakistan, ainsi qu'en Egypte ; il est moyen à élevé au Brésil, aux Etats-Unis, et en Afrique de l'Ouest, et faible (<30% de dommages) au Kazakhstan et en Syrie.[3]

Les acteurs de la filière coton sont divers et peuvent avoir des intérêts différents

Le débat sur les cultures de coton ne se limite pas au seul agriculteur. Les compagnies productrices de semences, les ONG, mais également les gouvernements et les industriels sont tous impliqués dans le choix de l'un ou l'autre de ces modes de culture.

Paysans : les paysans les plus pauvres possèdent souvent de petites cultures. En effet, en Chine les parcelles sont inférieures à un hectare, en Afrique du Sud leur taille est de 2 à 4 hectares. Certains d'entre eux se regroupent en coopératives, surtout en Afrique, afin d'avoir plus d'influence sur les décisions au niveau mondial. La culture d'exportation du coton est vitale pour tous les paysans. Le choix d'une culture de coton Bio, Bt ou conventionnel est donc essentiel pour eux.

Les semenciers : les producteurs de semences se divisent en 2 groupes. En effet il faut distinguer les organismes publics tels que la CAAS à Beijing, des multinationales privées. Parmi ces dernières, cinq entreprises contrôlent les neuf dixièmes des semences OGM ainsi que les pesticides et herbicides qui leur sont associés. Ils fournissent la plupart des pays du monde avec des variétés de coton initialement développées pour le marché américain et donc adaptées aux problèmes de la production des USA (climat, ravageurs,...).

Les ONG : il existe des ONG, émanant souvent des multinationales, qui encouragent le coton Bt et d'autres organisations qui ne sont pas favorables au coton Bt et soutiennent la plupart des projets de coton bio. Elles sont nombreuses, mais on peut citer l'ONG ENDA Pronat qui a initié en 1995 la culture du coton bio, PAN Pesticides Action Network qui est présent principalement en Allemagne, en Angleterre et aux USA et œuvre contre l'utilisation des pesticides dans les cultures et notamment dans le cas du coton, Helvetas une association suisse présente notamment au Mali et Max Havelaar qui a développé un projet de coton bio équitable.

Les industriels : l'industrie textile mondiale exige une qualité constante et une quantité croissante de coton, donc des rendements élevés et constants. Néanmoins les industriels devront tenir compte de la position des consommateurs sur la question des OGM. Or la perception des OGM est différente selon la culture et la position éthique du consommateur.

Les gouvernements : pour tout homme responsable, pour tout député ou responsable politique, la question des OGM est une question sérieuse car l'opinion publique a souvent une opinion tranchée sur la question alors que la culture du coton dans les pays les plus pauvres représente une grande partie des revenus du pays. Les politiques jouent un rôle important en acceptant ou en refusant le Bt et en mettant en place des programmes de recherche nationaux.

Les cotons Bt et Bio sont donc très différents à la fois en ce qui concerne leur culture et les acteurs qu'ils mettent en avant. Un grand nombre des avantages et inconvénients de chaque coton sont vivement discutés par les différents acteurs.

Quelles sont les réponses environnementales et sanitaires apportées par les cotons Bio et Bt ?

Le coton conventionnel soulève des problèmes environnementaux et sanitaires présentés ci-dessous avec les alternatives apportées par le coton Bio et le coton Bt.

La demande en eau est mal maîtrisée et difficilement satisfaite

La culture du coton peut être pluviale comme dans tous les pays d'Afrique sub-saharienne, ou être soumise à une irrigation intensive comme au Soudan, Pakistan, Egypte, et en Asie Centrale. Dans ces pays, l'irrigation traditionnelle de surface entraîne des pertes d'eau énormes par évaporation et ruissellement : il faut 29000L d'eau pour produire 1kg de fibre. On assiste aussi à la salinisation de des sols, car les sels minéraux contenus dans l'eau remontent à la surface du fait de l'évaporation.[5] Le coton Bt accroît le problème car sa culture nécessite deux fois plus d'eau d'après l'étude menée par Action Aid Pakistan.[6]

L'alternative biologique est d'épandre de l'humus ce qui augmente la capacité de rétention de l'eau.[5]

Une culture qui épuise les sols s'il n'y a pas apport d'engrais

Le coton ne supporte pas l'ombre donc les paysans abattent les arbres aux alentours des parcelles cultivées, d'où des problèmes de déforestation en Afrique et en Amérique du Sud. De plus, le coton est souvent cultivé en monoculture. Il en résulte l'épuisement des terres, qui est freiné en culture conventionnelle ou Bt par l'apport d'engrais, mais en Afrique cette fertilisation est souvent trop faible par manque de moyens.

En culture biologique, l'épandage d'engrais organique (fumier ou compost) et la rotation des cultures permettent de limiter cet épuisement [7] mais en Afrique le fumier et le compost sont des denrées rares et difficiles à transporter qui peuvent devenir limitantes pour l'augmentation de rendement.[13]

L'utilisation de produits phytosanitaires est massive

L'utilisation de doses abondantes de pesticides rend les ravageurs de plus en plus résistants et tue les insectes bénéfiques ainsi que les microorganismes du sol. L'usage des produits phytosanitaires participe aussi à la pollution des eaux. Cela se répercute alors sur la flore et la faune aquatique.

Or les pesticides contiennent des substances prohibées par l'OMC : neuf sont très toxiques et peuvent induire des problèmes de baisse de la fertilité et des désordres du système nerveux, et cinq sont certainement cancérigènes. PAN va plus loin : il affirme que l'huile de coton utilisée en agroalimentaire peut être contaminée. De plus comme les ruminants et les poissons sont nourris avec de la paille de coton, le lait et la viande pourraient aussi contenir des substances toxiques.[9] Mais pour les chercheurs le risque est quasi nul, car les substances sont détruites par la chaleur au cours de la transformation du coton.[10]

Les ONG soulignent aussi le danger de l'utilisation de pesticides pour les producteurs de coton. Il y a de nombreux cas d'empoisonnement car les paysans sont souvent en contact avec de fortes concentrations et les précautions sanitaires ne sont pas souvent respectées par manque de moyens financiers et d'informations. Ces empoisonnements ont lieu au cours de l'épandage qui est souvent réalisé par les hommes, à l'occasion du mélange effectué surtout par des femmes mais aussi lorsqu'elles lavent les vêtements ou encore lors d'accidents pendant le stockage des produits, ou à l'occasion de l'utilisation de bidons ayant contenu des produits dangereux pour boire ou faire à manger.[7]

La protéine toxique Bt, efficace vis à vis des ravageurs les plus importants (les lépidoptères), permettrait de diviser par deux les pulvérisations de pesticides.[11] Néanmoins, le Bt n'agit pas sur les autres espèces nuisibles (pucerons, punaises, mouches blanches et acariens).[7] Donc le coton Bt ne dispense pas totalement de l'utilisation de pesticides. Au contraire, la culture du coton bio interdit toute utilisation de produit chimique.

Les organisations vendant du coton Bio clament que leurs textiles seraient moins allergènes que ceux issus de la culture conventionnelle.[12] Or les fibres de coton ne présentent jamais de produits chimiques à leur surface car les traitements s'arrêtent avant la déhiscence de la capsule. De plus les fibres de coton Bt ne contiennent pas de substance Bt car la fibre une fois transformée n'est constituée que de cellulose et ne contient plus de cytoplasme.[10]

Le coton Bt est un OGM qui inquiète

Un des premiers risques consiste en l'adaptation des ravageurs aux OGM. Par exemple, les lépidoptères nuisibles risquent de devenir moins sensibles à la protéine Bt à force d'être exposés, tout au long du développement de la plante, à la même pression de sélection. Pour l'empêcher, les firmes qui vendent du Bt obligent par contrat les agriculteurs à produire 20% de leur culture en coton non Bt pour diluer les allèles de résistance. Néanmoins cette mesure semble difficile à mettre en place pour des producteurs ayant peu de surface.[10] Toutefois la mise en place de nouvelles variétés de Bt qui possèdent deux gènes avec des cibles et des moyens d'actions différents devrait réduire ces risques.[3]

L'effet de la toxine Bt sur les insectes bénéfiques est fortement discuté. Une étude menée par le Centre pour l'Agriculture Durable en Inde [12bis] a montré que la présence de coton Bt sur les parcelles avait une grande influence sur la présence des insectes bénéfiques. 70,2% des paysans utilisant un mode de culture sans pesticides ont noté une augmentation du nombre alors que le coton Bt aurait des effets délétères sur ces insectes. Ce phénomène peut être expliqué par le fait que le Bt modifierait l'équilibre écologique des parcelles : en réduisant la quantité de ravageurs, les insectes bénéfiques, leurs prédateurs, disparaissent faute de proies. Mais, pour ISAAA, l'utilisation du coton Bt permet de réduire l'application d'insecticides à large spectre qui ne font pas de distinction entre les ravageurs et leurs prédateurs.[3]

On craint souvent les conséquences des flux de gènes. L'occurrence de flux de gènes inter-espèces, du coton aux microorganismes du sol par exemple, n'a jamais été observée dans la nature . En effet, il nécessiterait un concours de circonstances très improbable. Il faudrait réunir au même endroit et au même moment un microorganisme, le gène Bt et une décharge électrique qui permet l'insertion dans le génome.

Quant aux flux de gènes interspécifique entre espèces du même Genre, ils sont peu probables. En effet, s'il peut y avoir fécondation croisée, elle reste rare. Le pollen étant lourd, il n'est pas transporté par le vent et la pollinisation entomophile reste limitée à quelques dizaines de mètres. De plus le croisement entre cotons cultivés tétraploïdes et espèces cultivées ou sauvages diploïdes donnerait une descendance triploïde stérile. Enfin, la contamination des souches sauvages tétraploïdes par un gène Bt est très improbable car les régions de culture du coton sont dans l'ensemble éloignées de celles où des espèces sauvages apparentées persistent (sauf en Amérique du Sud et Centrale où on peut trouver des cotons tétraploïdes près de zones de cotonnier cultivé). Cependant la fécondation entre variétés de même espèce pour des cotonniers de deux champs voisins est possible. Aussi peut-il devenir difficile voire impossible de garantir l'intégrité d'une filière non OGM dès lors que des cotonniers OGM seraient cultivés dans la même zone que des non OGM.[10]

Enfin, les agriculteurs maliens nous ont fait part de leur crainte face à un produit apporté par les occidentaux dont ils ne connaissent rien.[13]

Ainsi malgré les craintes soulevées par l'introduction des variétés OGM, les deux alternatives étudiées apportent des améliorations pour l'environnement, car elles permettent de réduire l'utilisation de pesticides ; l'agriculture biologique apparaît toutefois comme plus respectueuse de la nature Il reste cependant à savoir si ces cultures apportent aussi des réponses viables économiquement et socialement.

Controverses sur les bénéfices économiques permis par les cotons Bio et Bt

Il existe un enjeu économique important pour la culture du coton : le problème majeur est le coût des intrants, en particulier les pesticides. Pour avoir une balance économique favorable, il faudrait diminuer la quantité d'intrants sans abaisser les rendements.

Le coton biologique diminue les coûts liés aux intrants mais l'une des difficultés rencontrées est le faible rendement des cultures : 485kg/ha en moyenne au Bénin contre 1167kg/ha estimés par l'ONG OBEPAP [7] pour le Bt dans le même pays. Mais selon la même étude, les rendements du coton biologique peuvent être nettement améliorés. Ainsi au Bénin, des rendements de 1000 kg/ha ont été obtenus par des producteurs, soit le double des rendements obtenus par d'autres producteurs travaillant dans la même région. Ce succès peut s'expliquer par un suivi scrupuleux des recommandations techniques. Notamment, en plus du nombre recommandé de pulvérisations, des traitements phytosanitaires biologiques sont appliqués après toute intempérie susceptible de diminuer la dose appliquée. Cependant il faut tenir compte des disparités intra-nationales lorsqu'on considère le cas du coton biologique. En effet les rendements du coton biologique varient au sein d'un même pays, suivant les régions. Au Bénin, selon l'OBEPAP, des différences de plus de 70kg/ha sont observées entre le Centre et le Nord. Il s'ensuit qu'en moyenne la production de coton biologique est économiquement rentable au Nord mais pas au Centre où les marges sont négatives. A l'échelon national les marges du coton biologique sont positives ce qui amène à conclure que d'une façon générale la production de coton biologique est économiquement rentable au Bénin.

D'un autre côté, l'OBEPAP a estimé la rentabilité économique du coton Bt au Bénin suivant deux scénarios : celui d'une qualité égale à celle du coton conventionnel, et celui d'une qualité inférieure se répercutant sur le coût de vente. Dans les deux scénarios envisagés les marges obtenues sont négatives, donc le coton Bt ne serait pas rentable pour les producteurs du Bénin. En outre la contractualisation des semences serait peu viable au niveau des exploitations béninoises qui actuellement reçoivent les semences sans paiement direct.

Alors que pour le coton biologique, le problème des rendements est le premier invoqué, pour le coton Bt il s'agit du coût des semences. Celui-ci prend en compte des *frais de technologie* absents pour les semences traditionnelles. Ces frais correspondent à des droits d'utilisation du gène et de la technologie employés par l'industrie agronomique pour produire les semences, tous deux protégés par des brevets. Par exemple en Afrique de l'Ouest ces frais s'élèvent à plus de 40 euros/ha.[14] Or au Mali le coût total des insecticides est de 50 euros/ha environ. Par conséquent, selon l'ONG GRAIN, même si le coton Bt arrive à diminuer de moitié l'épandage d'insecticides, les frais totaux dépasseront amplement les coûts associés au traitement du coton conventionnel. La situation est semblable en Afrique du Sud où, selon un rapport de PAN Germany [9], le prix des semences est deux fois plus élevé pour les variétés Bt que pour les variétés conventionnelles, et n'est pas compensé par une réduction suffisante des insecticides et autres intrants employés. Le risque d'endettement des producteurs est extrêmement élevé si l'on envisage une chute des cours du commerce mondial ou des pertes de production dues à des conditions climatiques défavorables. Ainsi les producteurs de la région du Makhathini se sont endettés en 2000 suite à des précipitations anormalement abondantes [15]. Le risque de chute des cours est lié au fait que le coton Bt est coté en bourse, ce qui n'est pas le cas du coton biologique qui, selon Bio respect [12], ne connaît ni spéculation ni catégorisation. Il y a une cotation mondiale du coton, qui ne distingue pas s'il est OGM, Bio ou non OGM. Le Bio bénéficie d'une sur cote liée au fait qu'il est plus rare.[10]

Par ailleurs, les rendements mêmes du coton Bt sont controversés, en Inde par exemple où, selon l'OBEPAP les rendements des variétés Bt étaient en 2005 inférieurs de plus de 25% à ceux du coton conventionnel. Dans ce pays, le coton Bt a été introduit par l'entreprise Mahyco (Maharashtra Hybrid Seed Company) en collaboration avec Monsanto. Selon Mahyco, les semences Bt ont permis des rendements plus élevés que les semences traditionnelles, une réduction de l'utilisation d'insecticides et une augmentation du revenu des fermiers de 50 à 75 euros par hectare. Même lors d'épisodes climatiques défavorables à la culture du coton, comme en 2004, il a été observé que le rendement était supérieur de 30% à celui de cotons conventionnels dans les mêmes conditions. Pour Mahyco, l'avantage économique net du coton Bt par rapport au conventionnel s'explique par deux facteurs : une productivité supérieure et une économie de 1,93 pulvérisations en moyenne. Le premier point est cependant contesté par une étude scientifique [16] selon laquelle les variétés conventionnelles de coton produisent en moyenne 95 capsules par plante contre 50 pour les variétés Bt. En outre d'autres scientifiques [17] ont montré que les variétés conventionnelles produisent des capsules de taille supérieure. Les variétés Bt auraient donc au contraire un rendement inférieur aux variétés conventionnelles. En revanche, selon Mahyco les fibres de coton Bt auraient une qualité supérieure à celle du conventionnel, mais cela n'a pas été montré par des études indépendantes. De plus la réduction du nombre de pulvérisations est, elle aussi, discutée : selon un rapport de la coalition d'Andhra Pradesh [11], formée d'environ 140 organisations de la société civile d'Inde, la diminution du recours aux pesticides et l'augmentation des rendements sont insignifiants. Dans l'ensemble, pour la saison 2003-2004, les profits des agriculteurs cultivant du coton Bt auraient diminué de 9% à cause des semences OGM. Cela va à l'encontre d'une étude conduite pour Monsanto par l'agence de marketing Nielsen [18], selon laquelle les profits des agriculteurs auraient augmenté de 95% grâce au coton Bt. Le débat de savoir si les profits des agriculteurs ont ou non été augmentés par adoption du coton Bt repose sur la façon dont les études ont été menées : selon l'article « A qui profite le coton Bt ? » [19], un unique questionnaire de Nielsen aurait été distribué aux producteurs indiens après récolte, or la plupart des agriculteurs indiens ne gardent pas les comptes de leurs dépenses, par conséquent les résultats seraient faussés. L'étude d'Andhra Pradesh aurait au contraire été menée en continu en rencontrant les producteurs tous les 15 jours.

Au coût élevé des semences Bt répond un coût inhérent au système de culture du coton biologique. En effet, la culture du coton biologique nécessite l'emploi de plus de main d'œuvre et un nombre d'heures de travail supérieur. En revanche le coton biologique est mieux payé : il y a une prime à l'achat de l'ordre de 25% au Mali [13]. Cependant il ne se développe que dans un marché de niche, même s'il a connu une progression au cours des dernières années. Or selon Bio respect [12], le réservoir de clients n'est pas nécessairement extensible car le coton biologique sert une production textile de luxe qui attire des consommateurs touchés par le concept d'agriculture biologique et prêts à payer en moyenne 20% de plus pour leurs textiles. L'évolution des prix du coton biologique dépendra en partie de l'évolution de la demande extérieure.

Mais si la production du coton biologique dépend du marché, elle laisse les producteurs libres quant à l'achat des semences. Pour des militants anti-OGM, tel le Père Maurice Oudet [20] au Burkina, acheter des semences Bt signifie « accroître sa dépendance pour un bénéfice incertain ». En effet un contrat entre Monsanto et les producteurs de coton Bt stipule l'interdiction pour ces derniers de conserver leurs semences pour les réutiliser, ou de donner des semences à d'autres producteurs. Par conséquent les graines ne peuvent en théorie être achetées qu'à Monsanto, qui décide des prix. Or le bénéfice à en tirer est incertain quand on considère, selon le Père Oudet, le risque de sécheresse. Ce point de vue, qui se place du côté du producteur, est bien distinct de celui d'hommes politiques tel Salif Diallo, ministre de l'Agriculture dans le même pays, qui estime qu'étant donnée la sur représentation du coton OGM sur le marché mondial, l'Afrique ne doit pas attendre d'être le « bon dernier ». A l'échelle du pays la production aurait été quatre fois plus importante en 2004 si le Burkina avait adopté le coton Bt. [20]

Le choix des cotons Bio ou Bt constitue-t-il des avancées ou entraîne-t-il des freins politiques et sociaux ?

Des avantages sociaux sont permis par le coton biologique, mais la démarche est parfois critiquable

D'après les ONG responsables du développement de la culture biologique du coton, citons PAN, de grands bénéfices sociaux sont à retirer de la culture biologique notamment en Afrique, où l'accès aux services (éducation, santé,...), l'existence d'infrastructures et la production de coton sont liés. Le producteur y est mieux rémunéré et le maintien de la culture stimulé. De plus, PAN note l'action positive de la culture biologique spécifiquement pour les femmes africaines : elles peuvent travailler sans risques pour leur santé et celle de leurs enfants, et mieux assurer leur indépendance financière relative par la vente du coton qu'elles produisent sur des terres traditionnellement réservées à leur usage. [21]

Toutefois, on peut reprocher à certains projets de culture biologique de n'apporter des bénéfices qu'aux producteurs et de délaisser le reste de la filière cotonnière locale (tissage, filature) pourtant parfois implantée en Afrique par le passé. Par exemple, le coton biologique produit au Mali en 2003 et 2004 sous la coordination d'Helvetas, pour la société cliente suisse Migros, a été intégralement transformé dans des industries textiles en Inde, en raison du faible volume produit, avant d'être vendu en Suisse.[22] Ces produits en coton « biologique » nécessitent donc beaucoup de transports, et génèrent ainsi beaucoup de pollution. Ceci remet en cause l'appellation biologique du coton. D'autre part ne faudrait-il pas développer en priorité les projets (généralement le cas des projets « équitables ») privilégiant l'intégration et le développement de la filière locale (au moins pour les premières transformations) ?

Enfin, malgré les avantages qu'elle présente, la culture biologique du coton apparaît au travers la lecture des rapports de projets comme complexe. La culture biologique certifiée nécessite souvent pour les agriculteurs membres d'un projet de suivre des programmes de formation, afin d'apprendre comment cultiver bio, quand et comment intervenir...Les cahiers des charges à respecter pour obtenir les certifications biologiques sont ensuite très exigeants. Par ailleurs, cela signifie que l'implantation de la culture biologique ne peut pas se faire sans l'initiative d'un organisme de développement. Toutefois, les acteurs de développement responsables de projets soulignent justement l'importance du savoir agricole des producteurs : l'un des points majeurs des projets de développement engagés vise à préserver les savoirs ancestraux, même s'il faut apporter ceux qui font défaut, et éventuellement former les producteurs. La priorité est donnée à l'implication directe des acteurs locaux.

De plus la charge de travail qui incombe au final aux cultivateurs est souvent très lourde : désherbages manuels, fabrication des bio pesticides...sont à ajouter à leur travail. Certes la rémunération apportée par le coton biologique est plus élevée et généralement source de profits (en Afrique du moins) [13], mais la différence est-elle suffisamment importante pour fournir une juste rétribution du travail fourni?[23]

En outre, en Asie, si la culture biologique est pratiquée dans certains pays tels le Laos et le Bhoutan, la culture biologique reste le signe d'une grande pauvreté: elle traduit l'impossibilité financière d'acheter des intrants, et n'est pas du tout associée à un choix délibéré, écologique ou rémunérateur.[24] Il faut donc faire attention à ne pas imposer à ces paysans une «solution » qui n'est pas du tout valorisante dans leur système de valeurs, bien qu'elle le soit dans le nôtre.

Le coton Bt peut être une solution plus simple que le coton Bio mais reste très contestée

A l'opposé, on peut penser que la culture de coton Bt est une solution plus simple à mettre en pratique : le mode de culture reste finalement semblable à la culture conventionnelle. Néanmoins, une formation pourrait s'avérer nécessaire, par exemple dans des pays comme le Pakistan où les paysans utilisent parfois les pesticides en applications plus symboliques qu'efficaces par manque de connaissances.

Cependant, en dehors des incertitudes quant-aux performances réelles du Bt, le problème éthique de la manipulation génétique demeure une grande barrière pour beaucoup, de même que les craintes pour l'environnement face au petit nombre de tests réalisés et incertitudes qui planent encore.

Surtout, la peur de la dépendance et de la perte d'autonomie est forte. Pour certains, les OGM sont à proscrire [25] puisqu'ils retirent aux producteurs le contrôle de la gestion des nuisibles pour le placer aux mains d'experts étrangers. Il existe aussi la crainte de la perte de contrôle de la création variétale locale et de se voir imposer des fonds génétiques non adaptés.[10]

Pour Stephen Greenberg [25], les OGM sont des solutions des métropoles pour elles-mêmes car ils offrent une réponse technique unique ne tenant pas compte des spécificités locales. De plus, conçus dans le système économique actuel mais pas en vue de son évolution, ils consignent les producteurs africains à la production de biens d'exportation à faible valeur ajoutée et la consommation des autres, impliquant une dépendance supplémentaire pour l'achat de graines.

L'adoption du Bt, une décision complexe pour les représentants politiques

L'adoption éventuelle de l'une ou de l'autre des solutions proposées ne pourrait se faire que si elle est en accord avec les choix politiques (au sens large) des pays pauvres.

Si les pays d'Asie de l'Est, et notamment la Chine, ont fait le choix du Bt précocement et sans grande polémique, ceux d'Asie du Sud (Inde et Pakistan), les pays d'Afrique de l'Ouest, ou même le Brésil, qui cultive pourtant d'autres OGM, semblent plus incertains voire méfiants à l'égard du coton Bt (ou des OGM en général).

Ainsi, les ministères Public et de l'Agriculture brésiliens ont déclaré la culture de coton Bt Bollgard illégale, car plus de tests préalables sont nécessaires pour évaluer son impact sur l'environnement et les variétés locales, et ce bien que le Comité d'évaluation des biotechnologies ait autorisé en 2005 la commercialisation des récoltes contenant une part de coton transgénique. [26]

Au contraire, en Inde, le Comité d'évaluation du génie génétique a approuvé en 2002 la culture commerciale de coton Bt alors que des cultures transgéniques plus ou moins illégales étaient en place depuis plusieurs années. Selon les compagnies semencières et des représentants paysans, les paysans seraient enthousiastes. Mais des associations ou organisations indiennes diverses et nombreuses protestent contre ce soutien aux OGM, par crainte d'une menace importante sur la biodiversité et d'une dépendance accrue aux multinationales semencières. [27]

En Afrique aussi la crainte d'être le cobaye du Nord est très forte : même les centres de recherche agronomiques peuvent y être vus comme des portes d'entrée des OGM, à travers les programmes de recherche rapprochant centres de recherche (comme le Cirad) ou de coopération internationale (USAid) et entreprises privées productrices d'OGM. [28]

Enfin, en Afrique comme en Asie du Sud, les 'brevets sur le vivant' sont décriés, et on refuse que « le travail intellectuel de sélection variétale effectué par des générations de sélectionneurs soit marginalisé et annulé par des droits de propriété intellectuelle, fondés sur des brevets enregistrés dans les pays capitalistes dominants ». [25]

Il faut noter aussi que la plupart des pays pauvres manquent souvent de moyens pour pouvoir tester l'innocuité environnementale du coton Bt, de moyens pour contrôler et empêcher les cultures illégales de Bt, et pour contrôler que les contrats passés avec les semenciers sont bien respectés.

Par ailleurs il y a un décalage manifeste entre les gouvernements et les paysans (Inde, Brésil), les uns approuvant le Bt quand les autres s'en méfient ou inversement. Par exemple en Inde, les mouvements politiques «verts» ont fortement contesté l'autorisation de commerce donnée par le gouvernement au Bt de Monsanto, alors que des cultures Bt illégales étaient en place depuis des années, tandis que des représentants paysans protestaient dans le même temps que les activistes et experts les empêchent d'accéder librement aux progrès technologiques. [27]

Pour les multinationales, l'engouement des paysans est la preuve éclatante de l'efficacité de leurs produits. Au contraire il est reproché aux dites multinationales, en particulier à Monsanto-Mahyco en Inde, des pratiques mensongères, agressives, voire «immorales » à des fins mercantiles. [29] Ces pratiques ont conduit en Inde à de nombreux suicides, en raison de forts endettements et pauvres résultats obtenus, et de véritables révoltes en ont découlé.

Enfin, certains mettent en question la corruptibilité de gouvernements pauvres face au pouvoir de pression et aux moyens financiers des grandes firmes.

Quant-à la culture biologique du coton, même si nous n'avons pas trouvé de traces d'un refus manifeste de la culture biologique dans les pays pauvres, ne peut-on pas penser qu'il s'agit également d'une solution imposée par les pays les plus développés aux pays les plus pauvres, et qui crée aussi une dépendance forte, vis-à-vis des chaînes commerciales spécifiques ?

Faut-il aller vers d'autres solutions ?

Il semble donc que le coton Bt ne soit pas une solution réelle pour protéger l'environnement même si les flux de gène sont limités. En effet, la résistance des insectes que celui-ci entraîne quelque temps après son introduction le rend alors inefficace. Par ailleurs le système de culture de coton biologique est très contraignant et ne représente qu'un marché de niche qui ne semble pas pouvoir s'étendre à l'avenir. Les solutions qui permettraient une amélioration des conditions de vie des paysans les plus pauvres ne sont donc pas à rechercher exclusivement dans l'une ou l'autre de ces alternatives mais ailleurs.

On peut donc proposer des méthodes de culture alliant une gestion raisonnée des intrants à travers une utilisation mixte d'intrants minéraux et biologiques et une lutte intégrée contre les ravageurs. De plus l'introduction du coton Bt dans ce système de culture conduirait à une diminution des pesticides utilisés grâce à une lutte ciblée contre les nuisibles et réduirait de ce fait les résistances des insectes. En effet, la recherche et la mise continue sur le marché de nouveaux types de coton Bt tels le Bollgard II de Monsanto et le gène Bt fusionné, doté du gène CpTi chinois contribuent à la lutte contre les résistances des insectes. La présence de plusieurs protéines avec des séquences qui diffèrent grandement réduit la probabilité de développement d'une résistance. [3] D'autres OGM peuvent aussi améliorer l'efficacité de l'utilisation des engrais par les plants de coton et des méthodes d'amélioration du sol.

Une telle méthode de culture du coton a été mise en place par la Banque Mondiale dans certains pays du monde comme le Mali. Elle s'intitule la gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD). Son objectif est de favoriser des pratiques de contrôle des ravageurs, ce qui implique de maîtriser les insectes plutôt que de les éradiquer. De manière à minimiser les conséquences néfastes des insecticides sur les insectes bénéfiques, la santé humaine et l'environnement, la GIPD préconise d'utiliser des méthodes non chimiques pour maintenir la population de nuisibles à des taux faibles et d'utiliser des insecticides à spectre réduit seulement lorsqu'ils sont indispensables et au moment opportun, c'est-à-dire lors de l'éclosion des larves. Pour cela les paysans doivent être formés afin de repérer ces périodes de traitement. Cela met fin aux « traitements préventifs » à large spectre qui favorisent l'apparition de résistances aux insecticides. La GIPD fait aussi appel à la rotation des cultures, la sélection variétale et une utilisation raisonnée des intrants pour équilibrer la production avec les considérations économiques et environnementales. Cette méthode encourage l'utilisation des connaissances paysannes et des ressources locales pour s'adapter aux besoins de chaque pays.[30] Bien que cette pratique de culture n'intègre pas actuellement l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés au Mali, ceux-ci ne sont pas exclus et pourront se développer à l'avenir.

Mais, malgré le succès de ces stratégies, peu de paysans maliens utilisent ou connaissent encore ces techniques, par manque de programmes de vulgarisation ou d'encadrement. Ainsi la Banque Mondiale a entrepris une campagne pour promouvoir la GIPD dans les pays producteurs de coton.[3] La banque mondiale cherche donc à fournir une aide aux gouvernements pour favoriser l'éducation des paysans à ces techniques culturales. Le rôle des banques de développement régionales et des organismes tels l'OCDE (Organisation pour la Coopération Economique et le Développement) et la FAO (Food and Agricultural Organisation) sont alors très importants pour le soutien technique et financier des actions de formation sur place. Mais il ne faut pas oublier que, malgré cette volonté de préserver l'environnement et les petits producteurs, les politiques agricoles et le règlement des échanges commerciaux favorisent souvent indirectement la monoculture et l'usage intensif des pesticides. Le passage à la GIPD ou à un système de culture analogue risque donc d'être encore long dans les pays en voie de développement, mais les conditions de vie des paysans les plus pauvres devraient aller en s'améliorant avec la prise en charge de cette méthode alternative par les instances internationales.

La Banque Mondiale a ainsi décidé de cibler son action sur les pays qui utilisent les pesticides les plus dangereux en plus grande quantité, sur les endroits où le risque d'exposition humaine ou de l'environnement à ces pesticides est élevé, et sur les régions du monde où la population est prête à accepter cette méthode de culture pour optimiser son action. [31]

C'est donc une meilleure compréhension de l'écosystème des parcelles cultivées associée aux nouvelles technologies des OGM qui semblerait aujourd'hui être la meilleure solution, en attendant l'évolution future des biotechnologies.

Quant-à la lutte contre la pauvreté, le problème reste que les solutions proposées jusqu'ici sont des solutions qui visent directement l'intégration dans le marché mondial. Or Stephen Greenberg nous dit [25] qu'avant de considérer les échanges mondiaux, il faudrait favoriser la production pour les besoins locaux, aussi bien pour la fibre de coton que pour l'alimentation. Et les organismes de recherche et développement doivent appuyer cet effort local, sans se focaliser sur les biotechnologies mais en permettant aux paysans de décider de leurs besoins et de leur intégration au marché mondial.

Enfin, s'il faut aider les producteurs de coton des pays les plus pauvres, peut-être ne faut-il pas réduire l'agriculture des pays pauvres au seul coton, mais au contraire les aider à diversifier leurs productions. Car les solutions basées sur une seule culture d'exportation ne permettront peut-être pas à l'Afrique de se sortir de la pauvreté.

Bibliographie

- [1] R.B. Barwale, V.R. Gadwal, U. Zehr, B. Zehr, 2003, Prospects for Bt Cotton Technology in India Maharashtra Hybrid Seed Company, India
- [2] Déclaration de T. Zongo, ambassadeur du Burkina Faso aux Etats-Unis lors de la conférence annuelle sur le développement économique, Paris, mai 2003
- [3] ISAAA, 2003, Global Review of Commercialized Transgenic Crops 2001 : Bt Cotton, 51-184,
- [4] CIRFS, FAOStat., Organic Exchange in Informations générales sur le coton (bio) www.helvetas.ch
- [5] Jens Soth, août 2004, Du biologique, s'il vous plait in *Helvetas Partenaires*
- [6] Dr A. Hayee, March 2005, Cultivation of Bt cotton Pakistan Experience, Action Aid Pakistan report
- [7] A. Matthes and al., 2005, « Le coton au Bénin. Compétitivité et durabilité de cinq systèmes culturaux cotonniers dans le cadre de la filière. »
- [8] J. Clay, 2004, World agriculture & environment, *Island Press*
- [9] www.pan-germany.org
- [11] A. Qayam, K. Sakkhari, Mai 2005, Bt Cotton in Andhra Pradesh - a three year assessment Deccan Development Society, Andhra Pradesh Coalition in Defence of Diversity, Permaculture Association of India
- [12] www.biorespect.com
- [12bis] G.V. Ramanjaveyuln, K. Kuruganti, Bt Cotton Vs. Non Pesticidal Management of Cotton : Findings of a Study by Centre for Sustainable Agriculture
- [14] GRAIN, Février 2004, Bt Cotton at Mali's Doorstep : Time to Act !

- [15] Elfrieda Pschorn-Strauss, May 2005, Bt cotton in South Africa: the case of the Makhathini farmers
- [16] S. Sahai, S. Rahman, août 2003, Performance of Bt cotton in India: Data from the first commercial crop, Gene Campaign, India
- [17] A. Qayam, K. Sakkhari, 2002, Did Bt cotton save farmers in Warangal ? A season long impact study of Bt cotton – Kharif in Warangal district of Andhra Pradesh
- [18] ACNielsen, mars 2004, Performance of Bollgard Cotton in 2003
- [19] *abc Burkina* n°90, http://www.abcburkina.net/vu_vu/fr_vu_26.htm
- [20] cité sur Agrisalon.com : « En attendant le coton transgénique, le Burkina va accroître sa production », juin 2004
- [21] J. Hammer, Bt cotton empowering women, PAN Germany
- [22] Helvetas –Mali, Programme de promotion du coton bio au mali : rapport annuel d'activité 2004
- [25] S. Greenberg, Global Agriculture and Genetically Modified Cotton in Africa (Executive Summary), African Centre for Biosafety
- [26] E. Vernet, directeur de recherche au Polaris Institute, Brésil, Sep 2005, Planting Bollgard cotton is illegal in Brazil,
- [27] E. Shah, Oct 2005, Local and Global Elites Join Hands: Development and Diffusion of Bt Cotton Technology in Gujarat, *Economic and political weekly*
- [28] Les portes d'entrée des OGM en Afrique, janvier 2006, Bulletin d'information et de veille sur les OGM (Inf'OGM), *Afrique agriculture* n°343
- [29] Greenpeace India and the Centre for Sustainable Agriculture, Sep-2005, Marketing of Bt Cotton in India – Aggressive, Unscrupulous and False..., India
- [30] R.J Hillocks., Sep-2005, Is there a role for Bt cotton in IPM for smallholders in Africa?, *International Journal of Pest Management*, 51(2), 131-141
- [31] R. Rajalahti, A. Lagnaoui *et al.*, 2004, Sustainable Pest Management: Achievement and Challenges World Bank Agricultural and Rural Development

Entretiens et correspondances :

- [10] D'après notre interview avec le Docteur B. Hau, chercheur au CIRAD, 13/12/05
- [13] Entretien avec Mr THIERO Sékou Amadou, Chef de la Division Commerce Equitable de la CMDT et Mr Keita Soloba Mady, Président du SPCK (Syndicat Paysan du Cercle de Kita) et maire de la commune rurale de Kita-Ouest, Mali, 25/02/06
- [23] D'après correspondance avec J.L. Bélot, chercheur au Cirad travaillant au Brésil, 03/02/06
- [24] D'après correspondance avec Dr. S. Tabor, consultant à la Asian Development Bank, à Manila., 16/01/06