Maurice VAISSAYRE
maurice.vaissayre@cirad.fr
Cirad, Upr Systèmes cotonniers
Avenue Agropolis, TA 72/09,
34398 Montpellier Cedex 5
France

Réduire l'utilisation des pesticides, un enjeu majeur pour la recherche

Souvent montrés du doigt pour leur recours excessif aux produits insecticides, les cultivateurs de coton manquent parfois des informations suffisantes pour intégrer dans leurs pratiques quotidiennes d'autres méthodes qui permettraient d'éviter certains dégâts infligés à la culture par les ravageurs. C'est vers les petits producteurs de coton africains que le Cirad a plus particulièrement orienté ses actions de recherche-développement : par l'intermédiaire de méthodes participatives, chercheurs et agriculteurs tentent d'intégrer un ensemble de pratiques agricoles pour assurer une gestion durable des populations d'insectes nuisibles.

Dégâts dus aux piqûres d'*Amrasca biguttula*, en Thaïlande.
© B. Bachelier

Du recours systématique aux pesticides...

Au lendemain de la Seconde guerre mondiale, la confiance en la chimie est grande, en particulier dans les pesticides. Tout problème d'insecte ravageur trouve alors une solution dans l'arsenal des insecticides proposés par l'industrie.

Mais, en 1962, le livre de l'Américaine Rachel Carson, *Silent Spring* (Un printemps silencieux), symbolise la prise de conscience des effets non intentionnels de l'arme chimique sur la santé et l'environnement, tandis que les cas de résistance des insectes aux insecticides se multiplient. A la même époque, l'augmentation irraisonnée du nombre d'applications contraint des paysans à abandonner la culture du cotonnier au Mexique, au Nicaragua, en Thaïlande...

Un complexe parasitaire varié et destructeur

On compte plus de 1 300 espèces de ravageurs nuisibles au cotonnier, dont près de 500 ont été recensées sur le seul continent africain. Les pertes de récolte sont considérables et la qualité technologique de la fibre est également affectée.

... à la gestion raisonnée des ravageurs

Depuis, différentes méthodes ont été élaborées pour rendre l'agriculture en général, et la culture cotonnière en particulier, moins dépendante des produits phytosanitaires. Ces méthodes s'appuient sur la notion de seuils pour raisonner l'utilisation des pesticides. Les professionnels agricoles distinguent le seuil de nuisibilité, atteint lorsque la plante ne peut pas compenser les pertes infligées par les insectes, et le seuil d'intervention, qui prend en compte les coûts directs et indirects consécutifs à l'application de techniques de contrôle des ravageurs de la culture.

Punaise attaquant une chenille de la capsule.
© Cirad

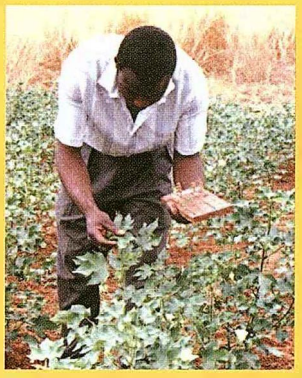
Mais aujourd'hui, on considère qu'en complément à la lutte chimique, un ensemble de techniques doivent être combinées pour assurer la durabilité de la lutte contre les ravageurs. L'ensemble de ces méthodes a été d'abord désigné comme lutte intégrée contre les ravageurs, puis étendu au concept de gestion intégrée de la culture elle-même. Cette gestion repose sur :

- le respect d'une entomofaune naturelle riche. Il existe dans les champs de coton des maladies et des insectes qui s'attaquent à la faune nuisible. Ces auxiliaires du paysan doivent être identifiés et pris en compte dans la définition des seuils d'intervention, voire multipliés et lâchés en masse dans les champs de coton ;

Chenille d'*Helicoverpa armigera* détruisant une jeune capsule.
© Cirad

Production industrielle de *Bacillus thuringiensis*, une bactérie pathogène pour les insectes. © Cirad

- l'utilisation de caractères de résistance du cotonnier, qu'ils soient naturellement présents ou qu'ils soient introduits dans de nouvelles variétés en utilisant les biotechnologies. Des espèces sauvages de cotonnier présentent des caractères morphologiques (forme et pilosité des feuilles) ou biochimiques (forte teneur en tannins et en composés phénoliques) qui peuvent être transférés sur les variétés cultivées pour limiter le développement de certains ravageurs. Le génie génétique permet aujourd'hui le transfert dans les variétés cultivées de gènes issus de la bactérie *Bacillus thuringiensis,* permettant à la plante de fabriquer des protéines insecticides. Cette technologie suscite l'espoir de réduire fortement la dépendance de la culture cotonnière vis-à-vis de la lutte chimique contre les chenilles de la capsule ;
- des pratiques culturales qui renforcent la santé des plantes. Tout doit être fait pour que la plante grandisse et produise du coton dans les meilleures conditions. C'est ainsi que le choix de la date de semis, la qualité des semences, une fertilisation équilibrée et la lutte contre les mauvaises herbes, vont permettre à la plante de mieux résister aux attaques des ravageurs ;
- une utilisation raisonnée des pesticides chimiques. Ce n'est que lorsque certains ravageurs auront franchi ces obstacles et menaceront la production et la qualité du coton, et donc les revenus du paysan, qu'il sera nécessaire d'intervenir. L'agriculteur devra alors appliquer une matière active insecticide, choisie en fonction de son efficacité et de sa spécificité vis-à-vis de l'insecte cible.



Examen de l'état sanitaire d'une parcelle, au Cameroun. © Cirad

Une démarche participative paysans chercheurs

En Afrique et en Amérique du Sud, le Cirad a développé avec ses partenaires nationaux des méthodes participatives de transfert des connaissances vers les utilisateurs. Ce sont les Ecoles paysannes, inspirées des *Farmer Field Schools* mises en place par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Fao). Pour les chercheurs, c'est également l'occasion d'être à l'écoute des savoirs locaux et de les intégrer dans les recommandations techniques en matière de lutte contre les ravageurs de la culture.

Discussion autour d'une planchette de notation de l'état sanitaire du champ, pour décider d'une intervention, au Mali. © Cirad

Pour en savoir plus

Hofs J.L., Schoeman A.S., Mellet M., Vaissayre M., 2005. Impact des cotonniers génétiquement modifiés sur la biodiversité de la faune entomologique : le cas du coton Bt en Afrique du Sud. International Journal of Tropical Insect Science 25: 63-72.

Martin T., Ochou G.O., Djihinto A.K., Traore D., Togola M., Vassal J-M., Vaissayre M., Fournier D., 2005. Controlling an insecticide-resistant bollworm in West-Africa. Agriculture, Ecosystems & Environment 107: 409-411.

Prudent P., Loko S., Vaissayre M., 2006. Les Ecoles paysannes au Bénin : une approche participative de la diffusion des messages relatifs à la protection intégrée du cotonnier. Cahiers Agricultures 15 (1) : 100-101.

Silvie P., Deguine J.P., Nibouche S., Michel B, Vaissayre M., 2001. Potential of threshold-based intervention for cotton pest control by small farmers in West Africa. Crop protection 20: 297-301.

Vaissayre M., Ochou O.G., Héma O.S.A., Togola M., 2006. Quelles stratégies pour une gestion durable des ravageurs du cotonnier en Afrique subsaharienne ? Cahiers Agricultures 15 (1) : 80-84.

Partenaires

Afrique : Inrab, Institut national de recherche agronomique, Bénin • Irad, Institut de la recherche agricole pour le développement, Cameroun • Ier, Institut d'économie rurale ; Ong Helvetas, Mali

Amérique du Sud : Piea, Programa de Investigación y Experimentación Algodonera ; Ong Arasy, Paraguay • Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ; Coodetec, Brésil

© Cirad 2006
http://www.cirad.fr/