

Éditorial : “Il faut savoir oser”

Professeur Charles Gaspar

Le développement durable invite à voir à long terme, alors que suite au développement contemporain du savoir, la gestion privée – et non publique – ne parvient plus à gérer un tant soit peu le futur.

Grâce aux outils issus de la biologie cellulaire et de la biologie moléculaire, les scientifiques sont en mesure de proposer des stratégies d'action entièrement nouvelles dans la protection contre les ravageurs. Les risques et les coûts environnementaux liés à l'utilisation des pesticides en agriculture ont stimulé des recherches sur les plantes transgéniques se protégeant notamment des insectes ravageurs. Depuis 1988, le nombre de demandes d'autorisation de commercialisation de plantes transgéniques n'a cessé d'augmenter. En 1997, les essais en champ sont supérieurs à 1300.

On constate donc actuellement une course forcée de la science à des fins commerciales, qui privilégie la dimension technique par rapport à la recherche fondamentale.

Par exemple, pour lutter contre les insectes ravageurs, la stratégie la plus communément utilisée est d'insérer des gènes codant pour différentes formes d'endotoxines de *Bacillus thuringiensis* dans le génome de la plante. Ces biopesticides, spécifiques des invertébrés, ont l'avantage de ne présenter aucun effet nocif pour l'homme ou d'autres vertébrés. Ils détériorent principalement la membrane du tube digestif, causant de cette manière une déshydratation importante chez l'insecte.

Or dans cette étude, aucune recherche ne porte sur la relation de l'insecte et de la plante ni sur son importance comme agent de l'écosystème.

Bien que les demandes d'autorisation de dissémination de nombreuses plantes transgéniques soient en cours, nous ne disposons pas encore de techniques moléculaires susceptibles de résoudre les problèmes environnementaux liés à l'utilisation de ces plantes. De plus, ces plantes transgéniques peuvent persister en dehors du champ ou s'hybrider avec des individus situés à l'extérieur du champ. Enfin, les essais au champ réalisés pour l'évaluation des performances des plantes transgéniques ne tiennent pas compte des risques écologiques associés à l'expansion de la commercialisation de ces plantes. Ces risques écologiques sur les organismes cibles ou non-cibles sont encore méconnus, notamment le changement éventuel de plante-hôte ou la réduction de la compétition entre le ravageur et des populations d'autres insectes naturel-

lement résistantes, causant l'apparition de nouveaux ravageurs.

L'utilisation intensive de plantes transgéniques n'est pas la “solution finale” pour les ravageurs, la nature n'est pas simple. Déjà, des essais au champ menés simultanément aux États-Unis, à Hawaï et aux Philippines mettent en évidence l'apparition de souches du lépidoptère *Plutella xylostella* L. résistantes aux toxines de *Bacillus thuringiensis*.

Quoique les plantes transgéniques représentent une alternative intéressante à l'utilisation des pesticides, nous ne devons pas négliger d'autres facettes de la lutte intégrée, comme par exemple l'aspect comportemental des stratégies reproductives chez les insectes. Cette approche peut mener à la conception de méthodes de lutte efficaces par augmentation de la compatibilité sexuelle des individus chez les espèces auxiliaires ou par la diminution de celle-ci chez les insectes ravageurs.

Une autre facette est celle des phéromones sexuelles, isolées il y a près de quarante ans. Ces médiateurs chimiques sont devenus très rapidement des outils indispensables dans l'élaboration d'une stratégie globale de lutte intégrée, se basant sur l'identification de molécules et la conception de pièges attractifs pour la surveillance, ou de microcapsules pour la confusion sexuelle. Mais il nous reste beaucoup à faire dans le domaine des médiateurs chimiques ; l'utilisation de ces molécules en lutte intégrée évoluera progressivement vers des substances dont les sites d'action sont les récepteurs olfactifs des insectes ravageurs. Des travaux récents suggèrent de nouvelles pistes, notamment celle des protéines de transport de phéromones (PBP). Avant d'atteindre leurs cibles sur les neurones olfactifs, les substances volatiles sont solubilisées lors de leur fixation sur la PBP. Ces résultats peuvent mener à la conception d'analogues de phéromones, très spécifiques et peu nocifs pour l'environnement. Ils se fixeraient irréversiblement sur la protéine de transport, l'empêchant ainsi de véhiculer l'information jusqu'aux récepteurs olfactifs.

En considérant toujours la sélection sexuelle comme étant une approche indispensable dans la mise en place d'une stratégie de lutte intégrée, l'utilisation de la bactérie *Wolbachia* comme méthode de lutte est prometteuse. Cette bactérie cause des altérations importantes au niveau du système reproducteur de l'insecte ravageur, telles que l'incompatibilité cytoplasmique, la féminisation des mâles chromosomiques

ou la stérilité. Les bactéries sont présentes dans les ovaires ou les testicules et sont transmises maternellement par le cytoplasme des œufs. Des études montrent que ces micro-organismes pouvaient éradiquer des populations très isolées de *Culex pipiens* L. ou diminuer les capacités reproductives de souches de *Tribolium castaneum* (Herbst). Une difficulté subsiste néanmoins : la baisse très rapide de la fréquence de l'incompatibilité cytoplasmique dans les populations d'insectes.

Ce n'est pas la Science qui est remise en cause, mais le fait que la plus grande partie du savoir est entre les mains de sociétés à vocation économique. Il est temps que la Société contrôle le savoir qui se développe actuellement, en insistant auprès des pouvoirs politiques pour qu'ils dégagent de nouveaux moyens pour permettre aux chercheurs universitaires de rester compétitifs, ceci n'est pas une autre histoire mais une nécessité morale face aux générations futures.