

## MICROORGANISMES UTILES EN AGRICULTURE

### Microorganismes agents de lutte biologique

par Claude **Alabouvette**<sup>1</sup>

Les trois exposés qui viennent d'être présentés n'ont certes pas offert un panorama exhaustif de la lutte microbiologique, mais ils ont bien situés les enjeux.

L'exposé du Professeur A. Klier a résumé l'histoire d'un succès celui du développement et de l'utilisation de produits de protection des plantes issus d'une bactérie *Bacillus thuringiensis*. Il nous a également bien montré quelles sont les perspectives offertes par les méthodes de biotechnologie appliquées à ce microorganisme. On peut en effet espérer rendre ces produits plus efficaces contre un nombre de cibles plus important tout en préservant une spécificité d'action.

Quant à P. Nicot, il a su montrer tout le chemin qui reste à parcourir pour rendre les moyens de lutte biologique contre les maladies cryptogamiques plus efficaces. Il ne suffit pas de décortiquer les modes d'action des agents de lutte au niveau moléculaire pour en faire des produits fiables. Il convient d'en étudier la biologie et l'écologie si l'on veut déterminer les modes et les doses d'application nécessaires au succès de la lutte. Les procédés de fabrication et de formulation représentent également des étapes clé du développement d'un produit de lutte biologique. Enfin, dans le dernier exposé j'ai abordé une question très polémique : celle de la réglementation souvent jugée trop sévère à l'égard de ces produits naturels. Il est vrai qu'appliquer à ces microorganismes une réglementation qui a été mise au point pour des molécules de synthèse pose des problèmes difficiles à résoudre.

Malgré les difficultés qu'ils n'ont pas sous estimées, les orateurs ont montré qu'il existe de réelles possibilités de développement des microorganismes agents de lutte biologique. Mais il est clair que l'augmentation du nombre de spécialités mises à disposition des agriculteurs nécessite un renforcement de notre potentiel de recherche alors que nous assistons à un désengagement des instituts de recherche.

Si l'on admet que du point de vue du praticien la principale faiblesse de la lutte biologique est son manque de fiabilité, il faut se demander quelles sont les pistes à suivre pour améliorer l'efficacité et la fiabilité de la lutte microbiologique.

Nous venons de le dire, il convient de ne pas négliger les aspects technologiques relatifs aux procédés de production et de formulation des agents de lutte. Trop souvent des organismes prometteurs sont abandonnés après un premier échec au champ alors que l'on n'a pas défini les conditions de production et de formulation qui leur permettraient d'être appliqués dans des conditions qui assureraient leur activité et leur survie dans l'environnement. Alors que l'industrie des fermentations sait produire de grandes quantités de microorganismes pour récolter un métabolite secondaire donné (enzyme, antibiotique) rares sont les laboratoires qui s'intéressent à la production et à la formulation d'une biomasse qui doit rester en vie et exprimer son activité bénéfique après application dans un environnement souvent hostile (phyllosphère, rhizosphère).

---

<sup>1</sup> Correspondant de l'Académie d'Agriculture, directeur de recherches, INRA, UMR Microbiologie Géo chimie des sols, BP 86510, 21065 Dijon cedex. Courriel : [claude.alabouvette@dijon.inra.fr](mailto:claude.alabouvette@dijon.inra.fr)

Un autre facteur limitant le développement de la lutte biologique est la spécificité d'action des agents de lutte efficaces contre un nombre de cibles très limité. Cette spécificité souvent perçue comme un avantage par le chercheur constitue un désavantage important pour l'agriculteur qui doit protéger sa culture contre l'ensemble des agents pathogènes et de ravageurs susceptibles de l'attaquer. Il doit aujourd'hui intégrer les quelques produits biologiques disponibles dans une stratégie de lutte intégrée qui fait appel aux molécules de synthèse. Il convient donc d'étudier la compatibilité entre agents de lutte et produits phytosanitaires. Pour pallier cet inconvénient il faut tenter d'identifier des microorganismes « polyvalents » c'est-à-dire capables de lutter contre plusieurs maladies ou ravageurs.

Une autre voie pour élargir le spectre d'activité consiste à associer (i) plusieurs agents de lutte dans une même préparation ou (ii) plusieurs modes d'action dans un même microorganisme. Il est clair que la technologie actuelle nous permet d'associer plusieurs modes d'action dans un même organisme. Enfin, comme il a été rappelé lors du premier exposé il est tout à fait possible de transférer et de faire s'exprimer dans la plante les gènes microbiens responsables de l'activité antagoniste. Mais nous entrons alors dans le domaine des organismes génétiquement modifiés, qui ne sont pas l'objet de notre discussion d'aujourd'hui.

Mais soyons réalistes et admettons que pour de nombreuses années encore, l'agriculteur n'aura pas d'autre choix que d'associer des moyens de lutte biologique et des moyens de lutte chimique.