

contre les insectes, mais contre les pesticides eux-mêmes. La firme suisse Ciba-Geigy concentre ainsi ses recherches sur la mise au point de semences, génétiquement manipulées, capables de résister à l'Antrazine, l'herbicide du maïs le plus connu... et produit par cette même firme.

L'intégration semence-herbicide va même désormais plus loin. La société Pionner, aux Etats-Unis (qui occupe une place de leader sur le marché semencier français), a mis au point des semences de maïs qui ne se développent qu'accompagnées d'un seul herbicide. Le chercheur italien Augusto Perelli, professeur au Politechnico de Milan, qui communiquait ces informations au cours d'un colloque de l'ORSTOM, signalait une autre étude importante, menée par la recherche hollandaise sur un pesticide largement employé pour le riz (plus de la moitié du marché mondial des herbicides) : le Roundup, produit par Monsanto.

### Un intérêt stratégique

Cette recherche est conduite à partir d'une analyse très approfondie des processus de production agricole du tiers-monde. Son objectif est, encore une fois, la mise au point de gènes résistants au Roundup. Ces gènes pourraient être introduits dans d'autres espèces végétales qui, dans les régions agricoles des pays du Sud, se trouvent souvent associées au riz.

L'intérêt de telles recherches est évident. Qu'elles soient poursuivies par des firmes non pas semencières, mais pharmaceutiques, chimiques ou pétrolières comme Shell, Sandoz, Ciba-Geigy, Pionner... est plus surprenant a priori. La résistance d'une semence à un herbicide va permettre, tout d'abord, à certaines firmes de gagner beaucoup d'argent, par la simple relance d'un herbicide mis au point et rentabilisé depuis de nombreuses années. Par ailleurs, la semence manipulée est un produit de plus en plus so-

phistiqué et cher, donc porteur de profit.

En 1984, l'Américain L.W. Teweless, considéré comme le spécialiste mondial du marché des semences et des entreprises du secteur, signalait, dans une étude intitulée « The new Plants Genetics », les rachats fréquents d'entreprises semencières par des firmes transnationales pétrochimiques et pharmaceutiques. Le contrôle du secteur semencier relève d'un intérêt stratégique. De 10 à 15 années s'écoulent entre la décision d'entreprendre une recherche sur la nouvelle molécule et sa commercialisation. Et l'investissement se chiffre en centaines de millions de francs français.

La possession future de semences résistantes à un herbicide est un enjeu qu'aucune firme ne peut négliger. Les agriculteurs non plus, dont la dépendance à l'égard des producteurs phytosanitaires sera probablement encore accrue, en particulier dans les pays du tiers-monde.

Denis Ruellan (MFI)

## Sauvegarde et utilisation des ressources génétiques

par Jean-Marc Leblanc\*

La domestication des plantes et l'agriculture sont un phénomène qui s'est produit dans le monde entier dès la fin de la dernière glaciation, soit 10 000 ans avant notre ère.

La plupart des centres d'origine des plantes cultivées aujourd'hui se situent dans les régions chaudes où le processus de domestication des espèces sauvages a conduit à retenir des individus ayant des caractères ou, plus souvent, des associations de caractères plus utiles à une forme d'adaptation donnée. Ce n'est donc que par la différence portant sur quelques gènes que l'homme a sélectionné les plantes cultivées et non en créant de nouvelles espèces de novo. Ces zones d'origines sont donc des réservoirs de diversité où l'homme puise les nouveaux caractères dont il aura besoin. Cependant si les espèces vivantes sont des ressources indéfiniment renouvelables, celles-ci disparaîtront à jamais si des populations suffisantes ne sont pas conservées.

Les méthodes de sélection modernes (génie génétique, biotechnologies...), souvent

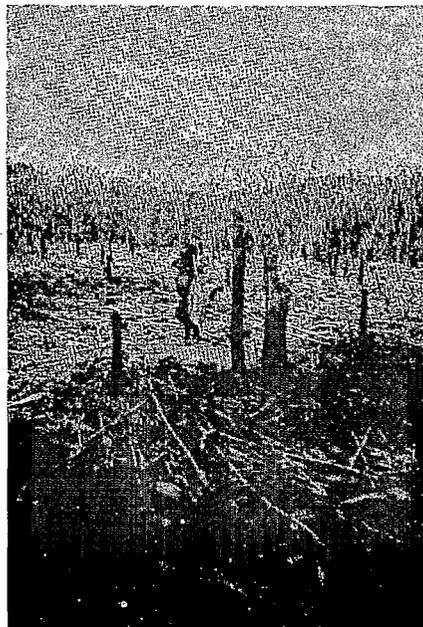


Photo ORSTOM.

Prélèvement de semences de plants sauvages au Sahel pour conserver les ressources génétiques.

présentées comme modèles, s'appliquent le plus souvent à des variétés de « grande culture » où la sélection remonte au début de l'agriculture. La diffusion très large de ces variétés améliorées a entraîné une perte de diversité génétique, souvent masquée par l'apport de quelques caractères supplémentaires dont dépend une meilleure adaptation à des conditions de cultures toujours plus contrôlées. Néanmoins, pour les pays tropicaux, on se trouve sur les lieux de domestication où existe toujours un flux de gènes entre les plantes sauvages et cultivées. D'autre part dans le système d'agriculture traditionnelle, on assiste au maintien de nombreuses variétés souvent rustiques, appelées cultivars. Cette pratique adaptée à une forte variabilité de milieu permet le maintien d'une diversité importante : de ce fait, l'efficacité de l'amélioration des plantes tropicales passe par l'utilisation de cette richesse génétique. Les diverses combinaisons génétiques que l'on trouve dans les espèces végétales de ces centres d'origines doivent être conservées, non pour mettre au point des collections statiques, mais pour que cette diversité puisse servir aux généticiens et à l'amélioration des plantes cultivées.

\* Généticien à l'ORSTOM



Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B\*19050 Ex : 1

Cette masse d'entités génétiques doit être évaluée par diverses méthodes, tant pour la gestion de ces banques de gènes, que pour comprendre l'organisation évolutive des espèces. De ces études découlera l'amélioration des techniques de prospection ainsi que l'élaboration de nouvelles stratégies d'amélioration. On peut citer par exemple l'utilisation de la sexualité des formes ancestrales découverte par l'ORSTOM en Afrique de l'Est chez une graminée fourragère tropicale *Panicum maximum* qui a profondément modifié les schémas de sélection de cette plante dont la reproduction s'apparente à une multiplication parthénogénétique. De même, l'étude des caféiers africains a montré l'existence de deux groupes voisins qui, hybridés, pourraient donner naissance à de nouveaux groupes de caféiers. Ce schéma proposé par l'ORSTOM est confirmé par les premiers résultats obtenus en Côte d'Ivoire.

Néanmoins, la gestion de ces banques de gènes reste une opération très lourde à l'échelle des collections mises en état de conservation. Les travaux d'évaluation complets doivent être entrepris avec tous les outils (morphobotaniques, biochimiques...) dont

disposent les généticiens afin d'évaluer les richesses conservées pour rationaliser au mieux leurs conservations, leurs multiplications éventuelles et leurs retours après description pour les utilisateurs que sont les sélectionneurs.

La conservation pose aussi d'importants problèmes d'infrastructures. Il faut conserver un nombre élevé d'échantillons, en quantité suffisante pour ne pas observer de dérive liée à un effectif trop faible et le plus longtemps possible. S'il suffit de baisser la température et le taux d'humidité pour conserver le pouvoir germinatif des semences de céréales conservées pendant un temps relativement long, les plantes pérennes ou à graines dites « récalcitrantes au froid » doivent être conservées sous forme de collections vivantes en champs, dans de véritables jardins botaniques. Des recherches sont initiées aujourd'hui sur la conservation à long terme de ces plantes par un microbouturage en tube, associé à une congélation des explants. Ces techniques présentent divers avantages : une réduction des surfaces consacrées à la conservation à long terme,

des échanges internationaux plus aisés, tant par la possibilité de multiplication des échantillons que par la nécessaire stérilité que nécessitent ces techniques.

La conservation à long terme pose le problème de l'adéquation aux besoins futurs car nul ne sait encore comment vont évoluer les besoins agronomiques et la diversité des plantes cultivées dans le prochain millénaire. Or les individus conservés par ces techniques n'évoluent pas, à la différence des espèces naturelles confrontées aux variations de leur écosystème. C'est par l'analyse des méthodes de multiplication que l'on saura quantifier cette différence. Certains avancent d'ores et déjà la possibilité de nécessaires multiplications dans le milieu naturel pour conserver en tout temps des structures adaptées aux évolutions du milieu. Souvent tributaires d'une lourde infrastructure, tant humaine que matérielle, ces banques sont donc des sources de diversité ouvertes et accessibles à tous les sélectionneurs publics ou privés des pays développés ou du tiers-monde. ■

Jean-Marc Leblanc

## Quelques plans semenciers africains

□ Bien que les semences soient un intrant d'importance primordiale pour la production agricole, l'industrie semencière est encore très peu développée en Afrique. La création et l'obtention variétale ressortent du domaine des instituts de recherches. Les potentialités génétiques des principales plantes vivrières sont loin d'être exploitées. Nous nous limitons ici à quelques indications sur la production semencière dans quelques pays.

**En Algérie**, les variétés utilisées de céréales sont en général anciennes, celles de blé dur remontent aux années 30, depuis aucune sélection locale n'a été entreprise. Si certaines variétés étrangères ont été adoptées, la création de cultivars adaptés aux conditions algériennes s'avère nécessaire. La production de semences est prise en charge par l'Institut de développement des grandes cultures. Cependant le secteur privé, qui est majoritaire, utilise peu de semences sélectionnées mais souvent des semences provenant de récoltes précédentes.

**Au Maroc**, moins de 10% des surfaces actuellement cultivées utilisent des semences sélectionnées. En dehors de la Société nationale de commercialisation de semences (Sonacos) et de la Direction des recherches

agronomiques, une société privée en pleine expansion, Agrex-Maroc, et ses trois filiales, assurent la production et la commercialisation de semences sélectionnées et en exporte aussi, principalement vers l'Europe. Ses jardins d'essais ont pour but de maintenir une homogénéité parfaite des caractères génétiques des variétés. Les agriculteurs-multiplicateurs sont liés à Agrex-Maroc par des contrats exclusifs, les surfaces de production des semences représentent actuellement 10 000 ha (fèves, pois, plantes fourragères, etc.). A noter que le manque de semences pèse sur la production des cultures fourragères qui occupent 280 000 ha (dont 96 000 irriguées).

**Au Cameroun**, la production semencière est encore au stade expérimental. Une politique semencière a été mise en place dans le cadre d'un plan semencier national inscrit comme projet prioritaire dans le Ve Plan quinquennal de développement (1980-1986). Parmi les principaux volets de ce plan on note : l'amélioration et la mise au point des variétés de bonne productivité par les services de la recherche agronomique ; la mise en place d'un réseau de centres et fermes de multiplication, la formation aux techniques de production et d'utilisation des semences améliorées etc.

**La Côte d'Ivoire**, a créé en 1985 un Office des semences et des plants (OSP), organisme public chargé de la préparation et de la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière de production, de commercialisation et de diffusion des semences, plants et boutures sélectionnés. Parmi ses missions on relève : mettre en place les différents organes de la filière semencière nationale, gérer le catalogue des espèces et variétés cultivées, veiller à la protection des obtentions végétales, mettre au point des procédés de traitement, de conditionnement et de conservation des semences en milieu tropical, gérer les fermes semencières, représenter l'administration auprès des instances internationales (notamment l'ISTA) etc. A noter qu'en dehors des instituts de recherches, le riz et dans une moindre mesure le maïs ont fait l'objet de recherches d'amélioration variétale par l'IDESSA. Rappelons que la Côte d'Ivoire ayant décidé en 1978 de se lancer dans la culture du soja a créé avec l'aide technique et financière étrangère six fermes semencières de soja portant sur des surfaces unitaires de 2 000 ha. Le projet initial a été réorienté et élargi au riz et au maïs. Les investissements réalisés dépassent 10 milliards CFA. ■