L'AMÉLIORATION DES PLANTES DANS LES PERSPECTIVES ACTUELLES DU DÉVELOPPEMENT

par André **Cauderon**[1]

La mise en place de toute agriculture plus ou moins sédentaire entraîne automatiquement une modification continue de la diversité des formes végétales utilisées : d'une part, les individus qui s'accommodent au mieux du milieu et des techniques que les hommes leur imposent sont avantagés dans la compétition au sein des populations cultivées ; d'autre part, les agriculteurs ont tendance à retenir comme porte-graines ou pied-mère des individus qui leur semblent répondre à leurs souhaits, qu'il s'agisse du rendement, de la qualité des produits, de la facilité de culture, etc.

Depuis les origines, ce mouvement confus d'ajustement continu entre des populations végétales et des groupes humains est resté lent, au point que les étapes en ont été oubliées ; mais le décalage accumulé entre formes sauvages et formes cultivées est devenu si éclatant que, dans tous les mythes, les plantes cultivées ont fini par apparaître au premier rang comme un don des Dieux, auréolé de mystère et médiatisé par les artistes : un miracle d'efficacité, à coup sûr. Il a façonné l'insertion de sociétés agricoles dans les écosystèmes les plus divers en facilitant leur survie ; en leur donnant également les moyens d'ouvrir d'autres voies de développement, cette panoplie de potentialités représentant la meilleure des assurances face aux incertitudes du long terme.

Dans ces sociétés, les agriculteurs-consommateurs disposaient déjà de deux leviers complémentaires. D'une part, la réalisation d'aménagements et modifications du milieu, avec souvent beaucoup de travail et parfois des conséquences néfastes pour les ressources naturelles et l'environnement ; d'autre part, le choix de semences de certaines variétés – disons plutôt de certaines "provenances" – dotées de caractéristiques héréditaires précieuses : adaptation au climat, résistance à des parasites ou prédateurs, qualité du produit, etc. qui apportent de façon simple des avantages localement importants. Bien entendu, l'interaction de ces deux séries de facteurs est porteuse d'un ajustement réciproque entre milieu et génotype : l'orientation de cet ajustement et sa mise en application par les hommes est au cœur de l'agriculture et de l'agronomie. Variétés et semences ne sauraient donc être considérées uniquement comme un intrant parmi d'autres, plus ou moins interchangeables, dans des approches économiques d'ailleurs instructives. Elles couronnent en effet un souci millénaire de connaissance et de gestion de la biodiversité, base d'un effort permanent d'évolution qui a nourri les hommes et modelé leur environnement. On mesure l'importance de cette culture d'insertion dans la biosphère qui s'est exprimée sur le terrain, même quand les concepts étaient flous et les actions imprécises, et en dépit d'échecs dont les hommes ont tiré quelques enseignements.

Ainsi s'est constitué un éventail prodigieux de techniques et de variétés locales permettant de faire face à une situation mouvante. L'ensemble de cet arsenal est désormais perçu par les habitants

[1] Secrétaire perpétuel honoraire de l'Académie d'Agriculture de France, membre de l'Institut (Académie des Sciences) et de l'Académie des Technologies.

Copyright Académie d'Agriculture de France. Séance du 5 avril 2006.

du village planétaire, justement préoccupés de l'accélération des changements incertains, comme une partie stratégique d'une ressource capitale : la diversité du vivant associée à la diversité des technologies de ses mises en œuvre. L'amélioration des plantes est immergée dans le mouvement scientifique et technique. Elle a pris en compte la globalisation – mondialisation. Elle a inséré ses interventions dans des cadres administratifs et juridiques visant à assurer la durée : en précisant devoirs et droits de chacun ; en prévoyant une protection qui donne aux innovateurs efficaces les moyens financiers facilitant la poursuite de leurs travaux. Elle a développé les liens entre ses acteurs : des agriculteurs aux spécialistes de la diététique, de l'environnement, de l'économie.

Le rapprochement entre chercheurs en génétique/génomique et sélectionneurs a été très fécond et son rôle sera rappelé dans plusieurs exposés : aujourd'hui, les progrès enregistrés par ce tandem Recherche/Entreprise permettent d'aborder des problèmes récemment encore hors de notre portée. Heureusement, car un profond réexamen des méthodes et techniques agricoles est en cours, visant à alléger les pressions de nature physico-chimiques sur la biosphère, dont on perçoit les effets néfastes sur l'environnement : un appel accru à l'amélioration des plantes est hautement probable.

L'agriculture va devoir en effet produire davantage de nourriture, de matières premières, d'énergie, etc. pour des hommes plus nombreux et traités plus équitablement ; mais il faudra également assurer ces productions dans des qualités convenables, à des coûts acceptables et avec moins de peine – tout en respectant mieux les grands équilibres et les cycles bio-géo-chimiques qui conditionnent l'environnement et ménagent les ressources les plus menacées : les sols, les eaux, la biodiversité, etc. On devra également protéger les plantes des prédateurs, parasites et concurrents les plus dommageables, mais en limitant l'apport dans tout l'environnement de « pesticides » biologiquement très actifs déstabilisateurs des écosystèmes, souvent polluants et directement coûteux.

De plus, avec ce même souci d'équilibre, on doit imaginer des systèmes de gestion écologique de zones urbaines ou péri-urbaines en extension, mais aussi de territoires en cours d'abandon par l'agriculture marchande pour des raisons économiques – et ils représentent des surfaces importantes en France. La nature ne peut pas, à elle seule, y assurer au mieux agrément et ressources, dans une diversité idéale. Enfin, n'oublions pas que les pays riches doivent également aider des pays peu favorisés à tirer parti de conditions ingrates, sols pauvres, ou secs, ou salés, etc. qui défient l'agriculture classique ; les gènes ouvrent des voies inédites dans ces domaines.

Cet immense effort d'ajustement des capacités de la biosphère et des besoins des hommes remet l'agriculture au premier plan. Revalorisée dans ses multiples fonctions, elle pourra faire davantage appel au vivant grâce au progrès des connaissances, des techniques et de l'organisation. Elle saura conduire des actions beaucoup plus délicates que le remplacement d'une flore spontanée par une unique variété d'une espèce. Les avancées de la génétique et de l'écologie ouvrent ce recours à des équilibres écosystémiques, à la sophistication incroyable des gènes, aux mécanismes du vivant qui apparaissent à tout biologiste comme une merveille d'imagination. Un peu de tout cela entre dans le mot "biotechnologies". Il s'agit d'une révolution, lente mais beaucoup plus rénovatrice que les changements habituels. Certes, l'obtention et la mise en œuvre des moyens nécessaires correspondent à ce que nous appelons "développement" avec une connotation rassurante de prévisibilité ; mais dès qu'on envisage les résultats et plus encore leurs conséquences, on entre dans l'incertitude de la profonde nouveauté – et dans les espérances qu'elle porte. Ce n'est pas la voie de la facilité, mais on n'en imagine guère d'autre à la mesure des problèmes posés.

Dans ces conditions, il est impératif d'aller chercher, là où ils sont, les ensembles génétiques et les gènes précieux dont on pourrait avoir besoin, en évaluant avec la rigueur indispensable les

Copyright Académie d'Agriculture de France. Séance du 5 avril 2006.

systèmes agricoles inédits dans lesquels ils entreraient. De telles avancées ont été récemment réalisées : le transfert chez le coton de gènes de résistance a donné naissance à des variétés OGM qui permettent d'alléger fortement les traitements insecticides très polluants et coûteux auxquels on avait recours. La mise en œuvre de cette technologie déjà très répandue (États-Unis, Chine, etc.) est suivie avec la vigilance qu'on imagine. Rappelons donc un exploit confirmé depuis longtemps. En France, il y a un siècle, le vignoble a été détruit à la suite de l'introduction d'un puceron des racines, le Phylloxera. C'était une catastrophe économique et sociale sans précédent, ruinant des régions entières. Les scientifiques ont su identifier le mal, aller chercher les gènes de résistance au Phylloxera chez des espèces américaines de Vitis et créer des porte-greffes qui ont permis une reconstitution rapide (et une modernisation) du vignoble de la France – puis des autres pays viticoles : avec tant de succès que tout cela a été oublié ! Certes, le monde viticole de la fin du 19ème siècle qui a réalisé ce rétablissement en utilisant une technologie récente dans un contexte polémique n'avait guère d'autre choix ; sa réussite, qui a eu un impact mondial, mérite quand même quelque admiration. Ces hommes ont montré comment on peut faire l'histoire.

Des changements aussi profonds et aussi rapides posent des problèmes de société et préoccupent l'opinion. Il ne suffit pas que les experts dégagent une technologie prometteuse ; les citoyens sont concernés et il est souhaitable qu'ils participent aux débats ouverts et documentés sur l'évaluation, le suivi et la digestion technique, économique, écologique et sociale d'innovations dont les méthodes et les objectifs sont inhabituels, complexes, contradictoires… et révisables. Cette démarche expérimentale collective suppose l'acquisition d'un minimum de culture technologique. L'école (citons le mouvement "la main à la pâte") et les médias sont capables de promouvoir cette attitude si rare : remettre en cause dans un débat, en fonction d'éléments nouveaux, la vision qu'on avait de la réalité.

L'innovation est de plus en plus un recours essentiel face à un avenir insaisissable : car le temps emporte tout, même les prospérités les plus confirmées ; la vitalité envahissante du monde extérieur, concurrent intellectuel autant qu'économique, fait exploser les acquis et les immobilismes. Ce monde extérieur est d'ailleurs également notre partenaire dans l'élaboration d'un futur commun : une société qui s'estime "développée" ne peut maintenir sa position qu'en participant activement au mouvement technologique, sans attendre que les autres aient exploré les domaines stratégiques… et promu leurs solutions.

La concentration naturelle des laboratoires et des entreprises qui sont à la base de l'amélioration des plantes crée des réseaux mondiaux. Ces groupes, qu'ils soient publics ou privés, tendront à localiser leurs investissements de recherche dans quelques régions favorables : celles où ils trouveront des partenaires scientifiques, agricoles, industriels, commerciaux, administratifs, juridiques, dont la proximité leur est utile ; et où ils trouveront également une opinion publique à la fois intéressée et ouverte à l'innovation, considérant sans soupçon systématique leurs efforts d'exploration et d'expérimentation prudente.

L'Europe doit rester une de ces régions où une amélioration des plantes novatrice, attirante, dynamique, produise idées et richesses. Elle assurera ainsi la position internationale de son agriculture, de son monde rural, de ses filières alimentaires, de son économie – mais aussi de sa culture, de ses points de vue, de ses utopies même. Elle participera à l'histoire.

Copyright Académie d'Agriculture de France. Séance du 5 avril 2006.