



applications des biotechnologies à l'agriculture et à l'agro-alimentaire : quelques questions d'éthique

par **Guy Paillotin**

INRA, 147, rue de l'Université, 75338 Paris cedex 07

Les biotechnologies offrent des perspectives nouvelles et potentiellement fort larges à l'action de l'homme sur la nature. De ce fait elles fascinent tout autant qu'elles inquiètent et les questions d'éthique qu'elles posent sont souvent de grande ampleur. Pourtant, il convient de rappeler que, jusqu'ici, les applications concrètes des biotechnologies, au moins dans l'agro-alimentaire, restent assez limitées. Aussi, faute peut-être de capacités d'anticipation suffisantes, les interrogations que suscitent les biotechnologies ne sont pas toujours spécifiques et pourraient fort bien s'adresser à des techniques plus traditionnelles et apparemment éprouvées. L'exemple si préoccupant de l'encéphalite spongiforme bovine est là pour nous le rappeler. Il convient dès lors d'éviter deux écueils : tenir *a priori* en suspicion les biotechnologies, ce qu'elles ne méritent nullement, ou au contraire les dispenser de tout questionnement du fait de leur modernité. En réalité les biotechnologies et ceux qui les développent doivent s'honorer de respecter plus que tout autre filière technique le principe, nouvellement posé, de précaution. C'est dans cet esprit qu'a été rédigée cette courte note en 9 points.

1. Sur le plan scientifique et technique, il faut noter qu'il est aujourd'hui possible de transformer le génome d'un grand nombre de micro-organismes, de plantes et d'animaux domestiques. Aucune limitation théorique n'existe à la transformation de tous les organismes d'intérêt agronomique ou agro-alimentaire dans un avenir relativement proche. Dans tous les cas qui sont acceptés par les commissions de contrôle compétentes, il est possible d'identifier sans ambiguïté la composition de l'élément d'information génétique inséré dans l'hôte transformé. La position de cet élément dans le génome n'est

pas encore toujours connue précisément mais des recherches sont développées pour lever cette incertitude (recombinaisons homologues).

Ces assertions qui sont fondées scientifiquement peuvent néanmoins être mal reçues par l'ensemble des citoyens qui pourraient légitimement croire à une capacité sans limite des scientifiques à transformer le logiciel de la vie.

Techniquement cela ne s'avère pas exact, car les biotechnologies ne peuvent introduire jusqu'ici qu'un ou que quelques gènes étrangers dans un génome donné, par nature très complexe. Il reste que l'inquiétude de « la manipulation sans limite » doit être prise en compte sérieusement car elle met en cause la responsabilité de l'homme vis-à-vis de la nature. Elle justifie à elle seule la mise en place de contrôles de nature éthique sur la mise en oeuvre des biotechnologies.

2. Dans le domaine des recherches de base que nous venons d'évoquer, se pose à l'évidence le problème de la brevetabilité du vivant et par conséquent l'appropriation d'éléments du génome qui jouent un rôle important dans l'expression de la vie (promoteurs notamment).

Il ne s'agit pas en soi d'une question radicalement nouvelle car elle s'est posée de manière répétée tout au long du XX^e siècle en horticulture notamment. Il reste qu'à des fins privées, nullement contestables en soi, on peut assister à une véritable appropriation de ce qui constitue un élément du patrimoine de l'humanité avec une perte de contrôle de celle-ci sur son utilisation.

3. Les commissions de contrôle compétentes rejettent systématiquement les expériences ou essais qui présentent un risque évident et indu pour les consommateurs ou pour, et c'est heureux, l'environnement (expression de toxines dangereuses, éléments d'information génétique viraux, etc.). Nous ne développerons donc pas ce point même si ce contrôle public sur les biotechnologies est fondamental et suppose des approches concertées à l'échelle internationale.

4. Un certain nombre de questions d'éthique très spécifiques se posent dans le domaine de la transgénèse des végétaux et surtout des animaux : insertion de gènes humains ou animaux dans les plantes, transformation des animaux domestiques. L'insertion de gènes humains dans d'autres organismes a une forte charge symbolique. Mais c'est plutôt dans l'industrie biomédicale que la question se pose de manière pressante. Si peu de gens seraient choqués de savoir que telle hormone pour le traitement du diabète ou du rachitisme est produite par un micro-organisme, beaucoup s'inquiéteraient sans doute d'apprendre qu'un gène humain serait utilisé pour modifier les performances d'un animal ou d'une plante sur le plan agronomique. Pourtant, dans les deux cas, il s'agit bien de transférer un gène humain en vue de servir un intérêt humain. Au nom de quoi serait-il plus scandaleux d'instrumentaliser nos gènes pour nourrir l'humanité plutôt que pour la soigner ? Si des questions se posent ici, ce ne peut être que du côté du respect des croyances des groupes sociaux, ou plus précisément du côté du contrôle informé de la production des marchandises par les consommateurs.

5. Les biotechnologies appliquées à l'agriculture et à l'agro-alimentaire ont de nombreux avantages : diminution des coûts de production, préservation de l'environnement, sécurité alimentaire, amélioration de la qualité des aliments. Elles présentent aussi, au moins potentiellement, des inconvénients et le *principe de précaution* veut qu'on ne fasse pas l'impasse sur ces risques, certes minimes, mais qu'on les précise avec d'autant plus de rigueur qu'ils sont justement minimes. En se limitant au domaine végétal, trois types de risques doivent être examinés : ceux qui concernent respectivement l'agriculteur, l'environnement et la capacité de liberté de choix du consommateur. L'évaluation de ces risques doit être modulée en fonction du niveau de développement des pays concernés. Nous examinerons successivement ces différents points.



6. Les conséquences pour l'agriculteur. Le cas des résistances aux herbicides est à cet égard le plus illustratif. Chaque agriculteur sait évaluer sans difficulté l'avantage immédiat que peut lui apporter une telle innovation puisqu'il connaît le coût de son désherbage. Mais faute d'informations suffisamment exhaustives il lui sera difficile d'appréhender les conséquences à moyen et long termes de l'utilisation de ces plantes résistantes aux herbicides : contrôle des repousses, acquisition de résistance par les adventices, contraintes sur les pratiques culturales, dépendance des firmes phytosanitaires, etc. Il faut noter qu'aucune réglementation n'oblige clairement les firmes à réunir et à diffuser ce type d'information et qu'elle sera, dans les pays qui en ont les moyens, de la responsabilité de la puissance publique.

7. Les conséquences pour l'environnement. Elles rejoignent pour l'essentiel ce que nous avons évoqué pour l'agriculture. La résistance aux herbicides peut être transférée à des adventices, la résistance aux insectes peut induire celle des insectes aux toxines synthétisées par les plantes transgéniques... Ces effets à long terme sont incomplètement pris en compte par les commissions de contrôle compétentes, ce qui ne manquera pas d'induire de la défiance chez les citoyens préoccupés par l'environnement.

A cet égard des problèmes nouveaux se posent : la résistance à un herbicide total fait perdre cette capacité d'utilisation universelle à l'herbicide en question. Ne devons-nous pas préserver la possibilité d'utiliser au moins un herbicide total ? Comment assurer cette sauvegarde quand ces herbicides appartiennent à des firmes privées ? L'utilisation d'une toxine naturelle dans une plante résistante aux insectes pourrait diminuer l'efficacité de cette toxine pour d'autres usages. Est-il légitime de laisser se développer sans précaution des utilisations privatives de molécules naturelles qui peuvent avoir un intérêt pour l'humanité ?

La mise en oeuvre des biotechnologies peut aussi avoir des conséquences indirectes sur la biodiversité dans la mesure où un gène d'intérêt économique serait associé à un nombre très étroit de variétés. Toutes ces questions suscitent des débats qui sont d'autant plus confus qu'on manque de connaissances certifiables sur tous ces effets environnementaux.

Ces problèmes concernant l'environnement posent également des questions nouvelles en matière de droit. En se libérant du joug de la nature, l'homme devient responsable de celle-ci. Mais cette responsabilité est diluée, morcelée car elle est exercée par une chaîne de multiples acteurs peu coordonnés alors même qu'elle a par essence un caractère global. Il convient donc d'imaginer de nouvelles gestions du risque qui ne se réduisent pas à une simple approche pénale.

8. Le choix des consommateurs. Cette question renvoie à celle de l'étiquetage qui suscite beaucoup de controverses. Le Conseil de l'Union européenne propose que l'étiquetage soit prescrit s'il y a une modification des caractéristiques chimiques du produit ou une différence significative, la présence de nouveaux composés pouvant se révéler allergogènes ou celle d'un organisme génétiquement modifié, l'existence enfin de réserves d'ordre éthique ou religieux. La position de la Commission de l'environnement du Parlement européen est plus extrême puisqu'elle demande en fait l'étiquetage de tous les produits faisant appel aux biotechnologies. A l'opposé, aux Etats-Unis, les pouvoirs publics interdisent l'étiquetage de produits qui se présenteraient comme naturels au motif que les produits issus des biotechnologies ne le sont pas moins. Ces différences d'attitude poseront très rapidement des problèmes au niveau du commerce international car l'obligation d'étiquetage peut dans l'esprit de certains s'avérer contraire aux règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).

Tout ceci pose la question de la distinction délicate entre produits agricoles « naturels » et d'autres qui ne le seraient pas. Le « naturel » est trop souvent le terme équivoque qui sert à exprimer la nostalgie d'un temps où la production agricole était clairement distincte de la production industrielle, dans ses moyens techniques comme dans son organisation humaine.

Dans ces conditions, même si l'acte de consommer est inséparable à bien des égards de l'idée que se fait chacun des relations de l'homme avec la nature, le législateur devrait laisser à d'autres la métaphysique ou l'anthropologie et limiter son attention aux dangers et aux risques encourus par les consommateurs en fonction des connaissances disponibles, mais aussi de leurs réserves religieuses ou morales, afin de respecter le droit inaliénable à l'information qu'a tout consommateur.

9. Les pays en développement. Manifestement un grand nombre d'innovations issues des biotechnologies peuvent présenter un grand intérêt pour ces pays et souvent bien plus que pour les pays industrialisés. Se pose pourtant la question de savoir s'il est légitime d'utiliser dans ces pays des technologies qu'on n'accepterait pas en Europe ou de priver à moyen terme les produits de ces pays d'une possibilité d'accès à nos marchés.

Les pays en développement ont également posé en termes nouveaux la question de la brevetabilité du vivant. A ceux qui, dans les pays industrialisés, soutiennent que le génome des êtres vivants est un patrimoine commun de l'humanité, les pays en développement rappellent qu'un profit peut être tiré de l'exploitation de l'information génétique des nombreuses espèces qu'ils possèdent sur leur sol et que ce profit doit être équitablement partagé. Il n'est cependant pas totalement évident que la prise de brevet sur le vivant constitue un élément favorable au progrès technique en matière d'amélioration des plantes dans la mesure où celui-ci a, jusqu'ici, été largement fondé sur la libre circulation des gènes entre obtenteurs. Un dispositif particulier devrait être mis en place qui assurerait tout à la fois l'équité que souhaitent les pays en développement et le maintien des conditions les plus favorables au progrès technique.

Guy Paillotin est président de l'INRA

Cet article est une contribution aux travaux du Groupe d'orientation réuni sous la présidence de Noëlle Lenoir pour alimenter en réflexions le Comité international de bioéthique. Je tiens à remercier tous les membres de ce Groupe pour l'aide précieuse qu'ils m'ont apportée et tout particulièrement le professeur Jean Gayon qui m'a très largement fait profiter de ses vues si pertinentes de philosophe.

G.P.