

# Éditorial : OGM, bananes vaccins et graines suicides

Professeur Patrick du Jardin

Les OGM ont le vent en poupe : à travers le monde, plus de 27 millions d'hectares de cultures étaient transgéniques en 1998, soit plus du double des superficies de 1997 (11 millions). Les scientifiques décrivent des perspectives d'applications que seule leur créativité semble limiter ; les consommateurs paraissent résignés, à défaut d'être rassurés. L'inquiétude du citoyen/consommateur européen face à "cette invasion génétique" trouve de multiples origines : son désintérêt pour les matières scientifiques – trop absentes de la culture de l'honnête Homme même en cette fin de siècle – le prive d'une compréhension minimale de l'évolution de la recherche en biotechnologies et le place abruptement devant le produit biotechnologique au moment de sa commercialisation ; la prise de conscience de risques alimentaires, que ne peuvent prédire ni gérer les communautés scientifiques et politiques (*cf.* la crise de la vache folle) ; la crédibilité de l'expert, pas toujours indépendant de la recherche privée, l'image d'une recherche-développement au service du capital, et non de l'Homme, consommateur nanti ou citoyen du Sud. La pleine valorisation des biotechnologies dépendra d'une attitude plus ouverte et moins défensive du citoyen à leur égard. À cette condition, l'engagement public dans l'innovation biotechnologique s'affirmera – par la formation adaptée des cadres et des chercheurs, par un meilleur financement de la recherche publique, par l'accompagnement rigoureux de la recherche privée – et pourra participer au développement harmonieux des biotechnologies dans nos Sociétés et celles du Sud.

Un important travail d'information est donc essentiel pour garantir une dimension sociétale positive aux technologies génétiques. Où en sommes-nous à cet égard ? On peut regretter que le débat sur les OGM se soit cristallisé sur les risques alimentaires potentiels des aliments transgéniques (une bataille livrée par les mouvements écologistes sûrs de réveiller les consciences en parlant de nos assiettes, surtout après la vache folle), occultant parfois les risques socio-économiques liés à cette "prise de pouvoir de l'agriculture par l'industrie", selon les propos d'Axel Kahn, ancien président de la Commission de Génie biomoléculaire en France. Le débat sur les risques alimentaires potentiels a toutefois donné l'occasion d'affirmer le droit du consommateur à une information complète et objective, même si l'étiquetage des OGM

met en évidence les difficultés de sa mise en œuvre. Quant au discours des firmes de biotechnologies, il est prompt aujourd'hui à évoquer une nouvelle "révolution verte", celle où des variétés issues du génie génétique répondraient aux attentes réelles des populations. D'indéniables succès attestent ce potentiel : "bananes vaccins", génétiquement modifiées pour contenir des antigènes du virus de l'hépatite B, laitues accumulant moins de nitrates, tomates enrichies en vitamines A, riz débarrassés d'allergènes, diverses plantes tolérant la salinité et la sécheresse, pommes de terre résistant aux doryphores, etc.

Mais, le naturel reviendrait-il au galop dès lors qu'il s'agit d'assurer la rentabilité des investissements, quitte à nuire à l'image savamment construite de bienfaiteur de l'humanité ? Le développement des "gènes terminateurs" semble l'indiquer. La polémique prend en effet de l'ampleur autour du brevet américain n° 5 723 765 déposé conjointement par une firme semencière (Delta & Pine Land) et l'USDA (United States Department of Agriculture) sous l'appellation "Contrôle de l'expression génique", autrement nommée "technologie des gènes terminateurs" par ses détracteurs. Raffinement technologique, ce système complexe (dont on trouvera une description didactique à l'adresse électronique <http://www.bio.indiana.edu/people/terminator.html>) exploite les dernières connaissances de la génétique moléculaire pour produire des semences transgéniques conformes à celles des variétés receveuses, mais développant des plantes aux graines non viables. L'exploitation de "commutateurs géniques" (des promoteurs géniques chimiquement activables) et de ciseaux moléculaires de haute précision et fonctionnels *in vivo* (des recombinases et leurs séquences d'ADN cibles) permet de déclencher des événements cellulaires responsables de la non-viabilité des embryons contenus dans les graines de la génération suivant celle des semences commercialisées. Le producteur de semences appliquera donc ce système après les cycles de multiplication et juste avant la vente à l'agriculteur (par trempage des semences commercialisées dans une solution contenant la molécule déclencheuse). L'innovation consiste donc à vendre des graines incapables de produire une génération ultérieure de graines exploitables par l'agriculteur ou le sélectionneur. Le but est clair : empêcher toute production de semences "à la ferme",

ainsi que toute exploitation de ces génotypes par la sélection variétale classique sans l'achat des licences *ad hoc* auprès des firmes détentrices de ces technologies. Rappelons que la protection juridique des obtentions végétales par le Certificat d'Obtention Végétale (COV) garantit le "privilège du fermier" de multiplier les semences aux fins de son utilisation propre, ainsi qu'au sélectionneur l'accès aux variétés améliorées en tant que matériel de sélection. Un système inacceptable pour les firmes ayant consenti des investissements lourds dans le domaine des biotechnologies. La production de semences hybrides, qui n'a pas attendu les biotechnologies modernes, garantissait déjà l'obligation pour l'agriculteur d'acheter de nouvelles semences à chaque saison culturale, mais plusieurs cultures d'importance majeure, dont le soja, le cotonnier, le riz et le blé, n'utilisent que très marginalement des semences hybrides, conséquence de la biologie de ces espèces. Au-delà des brevets apportant une protection juridique aux transgènes (comme ceux conférant une tolérance à un herbicide total ou une résistance à des insectes), la technologie des terminateurs introduite dans les variétés offre une protection biologique à l'innovation variétale par génie génétique. Ici, le fraudeur – celui qui ignorerait le brevet – se trouverait dans l'impossibilité matérielle de multiplier les semences ou de les utiliser comme géniteurs en sélection. L'introduction des gènes terminateurs, parallèlement aux gènes d'intérêt agronomique, dans les variétés issues du génie génétique, garantit la pleine rentabilisation de l'innovation biotechnologique. La décision du géant Monsanto de racheter la firme D&PL, détentrice du brevet, devrait offrir un bel avenir à la technologie, mais d'aucuns soulignent ses impacts socio-économiques, politiques et écologiques négatifs. L'organisation professionnelle américaine RAFI (Rural Advancement Foundation International) a été rejointe par le Groupe Consultatif de la Recherche agronomique Internationale (CGIAR) pour dénoncer une dépendance renforcée de l'agriculteur à l'égard des multinationales semencières et agrochimiques. L'empêchement de toute multiplication des semences à la ferme pénalisera les fermiers les

plus pauvres, les privera *de facto* de toute exploitation à bon compte – et parfaitement légale si la zone géographique n'est pas couverte par le brevet – du matériel variétal transgénique. Dans les systèmes de production moins favorisés, le matériel sélectionné, chèrement acquis, est souvent exploité pour l'amélioration de variétés locales, que ne concurrencent guère les variétés commerciales, parfois peu performantes dans ces contextes cultureux. On peut craindre une menace à l'égard de la diversité génétique locale : les fermiers, séduits par des variétés rencontrant des objectifs de rentabilité immédiate (comme celles portant une résistance à un insecte ravageur) et empêchés de les utiliser comme matériel de sélection, risquent d'abandonner les variétés locales et de s'installer dans une dépendance durable à l'égard des multinationales de la biotechnologie. Sur le plan écologique, on peut souligner que le pollen, produit par la variété transgénique au cours de la culture, porte des gènes terminateurs activés, c'est-à-dire produisant sur toute plante pollinisée, y compris accidentellement, l'effet "graine suicide". Les plantes sauvages fécondées par le pollen transgénique produiraient des graines non viables et la dynamique de leurs populations s'en trouverait potentiellement affectée. Par ailleurs, cette menace concerne non seulement les plantes sauvages de l'environnement de la culture transgénique, mais davantage encore les cultures non transgéniques de la même espèce qui côtoieraient les plantes transgéniques. À nouveau, c'est l'agriculteur décidant de poursuivre l'utilisation de variétés non transgéniques et multipliant lui-même ses semences qui seul en ferait les frais.

La réponse des multinationales ? "La garantie de rentabilisation de nos innovations biotechnologiques est la condition d'un progrès génétique variétal rapide, que les pays en développement sont les premiers à appeler de leurs vœux". La technique n'a été introduite jusqu'à présent que dans le cotonnier et le tabac, et il faudra probablement encore cinq ans avant de la voir à l'œuvre dans les champs, davantage pour d'autres espèces cultivées. Le temps d'en évaluer tous les aspects ?