



Les OGM : entre progrès et danger, que décider ?

Document de synthèse

Mai 2005

Introduction

La recherche de l'amélioration des performances et des qualités des produits végétaux ou animaux accompagne depuis toujours le développement de l'agriculture.

Jusqu'à récemment la sélection végétale et animale ou l'hybridation restaient les moyens les plus utilisés pour atteindre l'*excellence* agricole. Aujourd'hui, ces techniques semblent moins intéresser les sélectionneurs.

Pour gagner du temps, et de l'argent, et pour innover toujours plus, la Recherche et de grandes entreprises internationales ont décidé de se tourner vers d'autres méthodes offertes par les biotechnologies. En effet, au-delà des techniques *in vitro* peu dangereuses, ils veulent créer des plantes et des animaux dotés de "*super pouvoirs*", les OGM, et tentent par la même occasion de conférer à l'agriculture bien d'autres rôles que celui de nourrir les populations. Ainsi, les cultures et animaux transgéniques devraient bientôt soigner les maux les plus retors, créer des matériaux moins polluants, dépolluer des sites,... etc.

Mais en jouant les apprentis sorciers ne risque-t-on pas de rompre les équilibres biologiques naturels ? Jusqu'où peut-on aller dans la recherche et le progrès ?

Les consommateurs ont très vite réagi face à l'apparition de ces nouveaux organismes. Les associations de protection de l'environnement doivent elles aussi mener une véritable réflexion sur le sujet.

L'Auvergne est concernée comme toutes les régions françaises et notamment parce que des cultures OGM sont en place sur ses communes (Marsat et Le Cendre). D'autres ont déjà été menées à Clermont, Neschers, Artonne et Clémensat.

Représentante des associations de défense de l'environnement en Auvergne, la FRANE se devait de réfléchir à cette problématique. Basée sur des constats avérés, exposés ci-après, une analyse approfondie de la question et enrichie des réflexions de quelques éminents spécialistes, cités dans le document, la position de la FRANE se veut être avant tout une mise en garde.

1. QUELQUES CONSTATS

OGM : comment les fabrique-t-on ?

Les OGM, pour Organismes Génétiquement Modifiés, sont des produits issus des biotechnologies ou autrement dit issus de la manipulation génétique d'organismes vivants. Les OGM dont on parle le plus souvent sont en fait des PGM ou Plantes Génétiquement Modifiées. Des recherches sont aussi menées pour modifier le génome de certains animaux (ex : manipulation du génome de porc pour produire de l'insuline ou du saumon pour une meilleure résistance au froid).

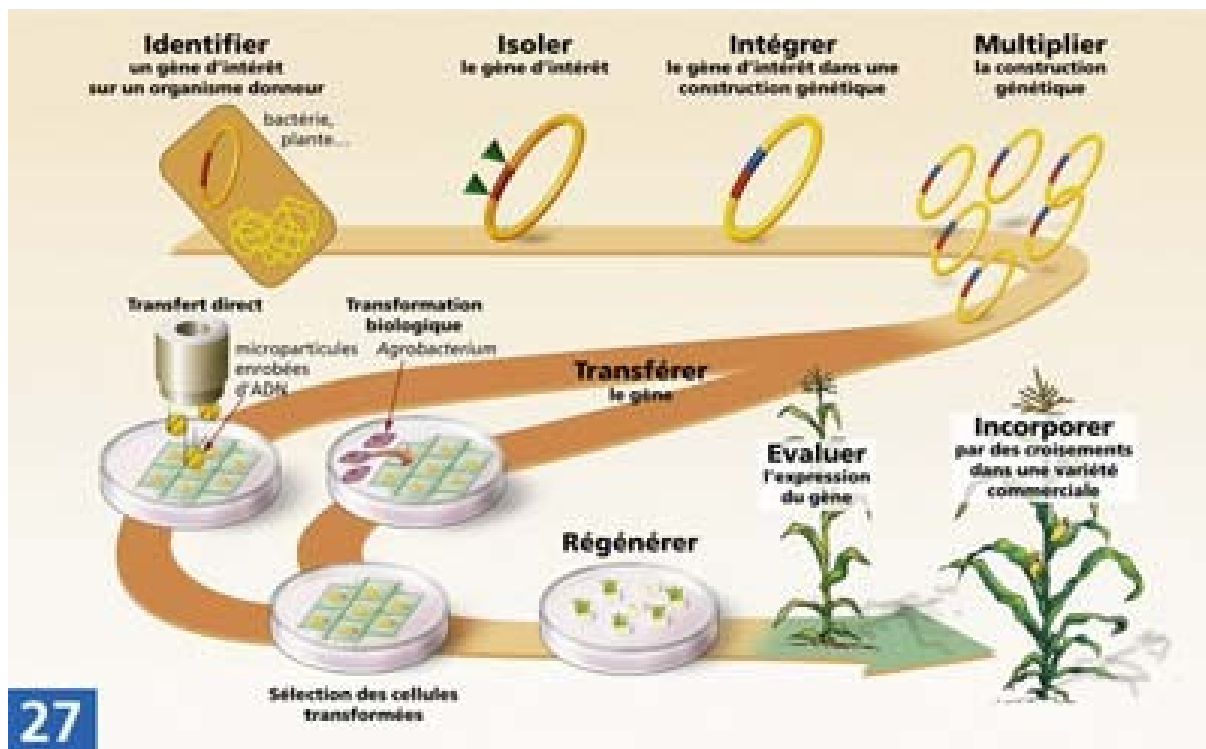
Les OGM sont des organismes vivants dont le patrimoine génétique a été transformé par la technique de transgénèse : modification de l'expression de l'un de ses gènes ou addition d'un gène étranger pouvant même être issu d'autres espèces (animal, plante, virus, bactérie...). La fabrication d'OGM fait donc appel à des techniques de biologie cellulaire et moléculaire et nécessite des recherches préalables pour déterminer le génome de chaque espèce (localisation et fonction de chaque gène).

Il existe deux types de techniques pour introduire de l'ADN modifié dans une cellule végétale :

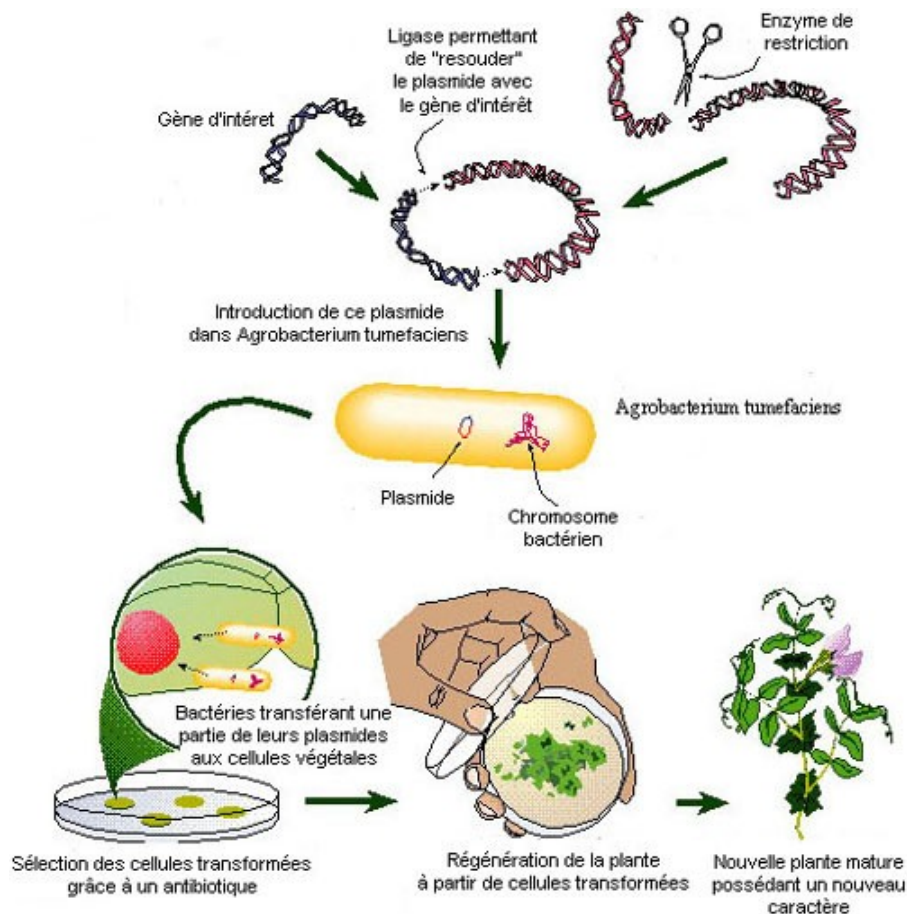
- transformation biologique faisant appel à des bactéries ou des virus,
- transfert direct par "bombardement" des cellules végétales par des micro-billes recouverte d'ADN (biolistique)

Quelle que soit la technique, le principe reste le même : identifier le gène d'intérêt, l'isoler, l'intégrer dans un vecteur (plasmide), le multiplier, le transférer dans les cellules végétales puis régénérer une plante à partir de ces cellules.

Principe de la transgénèse



source : www.ogm.org



source : www.ogm-info.com

Cette technique consiste à utiliser les capacités naturelles d'une bactérie du sol *Agrobacterium tumefaciens* à infecter une cellule végétale et transférer son ADN plasmidique dans la plante en vue de la parasiter (cette bactérie génère la galle du collet). On isole donc au préalable le gène d'intérêt, on l'introduit ensuite dans un ADN plasmidique (plasmide) de synthèse ou extrait d'une bactérie. On replace ensuite ce plasmide dans une bactérie que l'on met en contact avec des cellules végétales. Ces cellules sont infectées par la bactérie puis ensuite sélectionnées, cultivées jusqu'à obtention de plants transformés. Jusqu'à très récemment, la sélection des cellules transformées se faisait après incorporation d'un gène de résistance aux antibiotiques. Cette technique pose le grave problème de l'introduction dans les milieux naturels, via les plantes génétiquement modifiées cultivées, d'une résistance aux antibiotiques (cf. page 8 – Les risques).

Produire des OGM, pourquoi ?

Pour l'agriculture

Concernant les recherches agronomiques menées pour la création d'OGM végétaux, les objectifs avancés par leurs investigateurs sont principalement de 2 types :

- améliorer les conditions de culture et permettre de raisonner les traitements phytosanitaires
- créer de nouvelles variétés végétales résistantes à des contraintes environnementales fortes (stress hydrique, froid...).

Les axes de recherche développés concernent donc :

- la résistance aux herbicides
- la résistance aux ravageurs
- la résistance aux virus
- la tolérance à la sécheresse/au froid
- la stérilité mâle

1. Tolérance aux herbicides

A l'heure actuelle, 75% des OGM cultivés dans le monde sont des variétés produites pour résister aux herbicides. Deux stratégies permettent de créer cette résistance :

- insensibiliser la plante à l'herbicide en provoquant une surproduction de la molécule cible de l'herbicide au sein de la plante (le produit sera alors en proportion inférieure à la molécule cible et n'aura pas d'effet).
- introduire une voie de dégradation ou de détoxification au sein de la plante (le produit sera alors éliminé ou neutralisé).

Il existe ainsi des variétés de soja résistantes au glyphosate (2 procédés utilisés) dont l'importation en Europe est autorisée depuis 1996.

Intérêt ? l'agriculteur pourra appliquer en toute quiétude des herbicides sur ses cultures car elles seront totalement insensibles aux produits.

2. Résistance aux virus

Les maladies virales sont souvent problématiques en agriculture car il n'existe aucun traitement curatif. Une fois l'infection développée, les pertes peuvent être très importantes.

Les virus sont très souvent transmis par les pucerons, la lutte consiste donc souvent en une lutte antiparasitaire. Mais si on intervient trop tard, le virus aura eu le temps de pénétrer dans la plante et d'incorporer son ADN (ou ARN selon le type de virus) dans le génome de la plante. Cet ADN viral sera alors multiplié par la plante comme le reste de son génome ; il n'y aura alors plus rien à faire.

On privilégie donc la prévention et l'utilisation de semences saines ou de plantes résistantes. Problème : pour de nombreux virus, il n'existe aucune plante naturellement résistante. Des « vaccinations » sont alors parfois possibles (inoculation de virus bénins ou non virulents) car les plantes ont aussi un mécanisme de défense naturelle "à mémoire" mais les chercheurs veulent créer des plantes résistantes aux virus.

Pour ce faire, ils introduisent des séquences d'ADN/ARN viral non codantes ou codant pour la capsid (enveloppe protéique du virus) ou des sous-unités de l'ARN polymérase (enzyme de réplication du matériel génomique viral). Les plantes ainsi modifiées sont alors insensibles aux attaques virales de ce type de virus.

C'est le cas pour des variétés OGM de tomate, pomme de terre, betterave, melon...

3. Résistance aux ravageurs

Cette capacité concerne 17% des surfaces mondiales d'OGM. Le principal OGM connu est le Maïs Bt (13% des surfaces mondiales) qui a subi l'introduction d'un gène de bactérie (*Bacillus thuringiensis*) codant pour une protéine toxique pour les lépidoptères. Cette manipulation doit permettre à la plante de lutter "naturellement" contre la Pyrale du maïs et la Sésamie.

4. Tolérance à la sécheresse/au froid

Les stress, quels qu'ils soient, diminuent les capacités de développement des plantes voire menacent leur survie. Rien à l'heure actuelle ne permet de prémunir les cultures du froid et l'irrigation ne peut à elle seule résorber les méfaits d'une sécheresse. Puisque la perte de rendements n'est plus acceptée par les agriculteurs, on cherche à créer des plantes très résistantes à différents stress.

La manipulation consiste à introduire dans la plante un gène codant pour des facteurs impliqués dans la réponse végétale à un stress. Pour le cas du maïs, on a introduit un gène de sorgho (céréale très cultivée

en Afrique) codant pour une protéine impliqué dans la photosynthèse et qui permet d'améliorer l'utilisation de l'eau. Autre exemple, l'introduction dans un riz de 2 gènes bactériens codant pour la tréhalose (enzyme qui stabilise les protéines et les lipides des membranes cellulaires des plantes pour éviter qu'elles ne se rompent sous l'effet du stress).

5. Stérilité mâle

Ce concept est purement agronomique et concerne la recherche, quasi-perpétuelle, de l'amélioration des performances des cultivars (rendements, caractéristiques organoleptiques et nutritionnelles...). La stérilité mâle consiste à rendre stérile une plante pour éviter son autofécondation. En effet, les caractères acquis par un hybride (croisement entre 2 variétés pour obtenir les meilleures performances possibles) se perdent au fil des générations si on le laisse s'autoféconder. Cette stérilité mâle est depuis longtemps obtenue mécaniquement (castration du maïs) mais aujourd'hui la génétique permet de produire des plants stériles. Il faut ensuite s'assurer que ce plant stérile se reproduira avec une variété présentant la capacité de restaurer la fertilité de la plante.

C'est le cas pour l'obtention du Colza MS8×RF3 dont l'un des parents a un caractère de stérilité mâle (MS pour *male sterility*) et l'autre parent un caractère de restauration de la fertilité (RF pour *restaure fertility*).

Le parent MS a subi l'introduction d'un gène bactérien codant pour une ribonucléase (la barnase) synthétisée au niveau des cellules de l'anthere (organe de reproduction mâle chez les végétaux). Cette ribonucléase (enzyme de digestion des ARN) stoppe le développement du pollen.

Le parent RF a subi l'introduction d'un gène bactérien "barstar" codant pour une enzyme capable d'inhiber la barnase.

Au final, on obtient un plant de colza hybride dont les graines sont fertiles.

D'autres espèces végétales ont été ainsi modifiées : blé, tomate...

Pour l'alimentation

Les OGM sont également développés pour permettre d'améliorer la qualité nutritionnelle de certains produits (modification de la composition en acides gras, augmentation des teneurs en vitamine A dans le "riz doré" ...) ou permettre une meilleure conservation de certains fruits et légumes (tomate à maturation plus lente). D'autres transformations doivent permettre de réduire certaines allergies alimentaires en inhibant l'expression de gènes codant pour des protéines allergisantes.

Pour l'industrie

Certains OGM sont destinés à produire des élastomères ou des plastiques biodégradables en vue de leur recyclage après utilisation. Des voies de recherche concerne également la filière papier et doivent permettre de créer des arbres comportant moins de lignine et facilitant donc la fabrication de pâte à papier.

Pour l'environnement

Des OGM pourraient servir de bio-indicateurs pour évaluer le degré de pollution en ozone (en fonction des nécroses sur tabac), d'autres pourraient servir de bio-capturs pour piéger et accumuler des métaux lourds ou d'autres polluants tels que l'ammoniac, l'arsenic... Les végétaux seraient ensuite incinérés et leurs cendres réduites. Ces OGM pourraient être utilisés pour la dépollution de sites.

D'autres OGM pourraient contribuer à améliorer, de manière indirecte, la prise en compte de l'environnement dans les pratiques agricoles et ce en permettant de diminuer les traitements phytosanitaires ou réduire les doses d'irrigation.

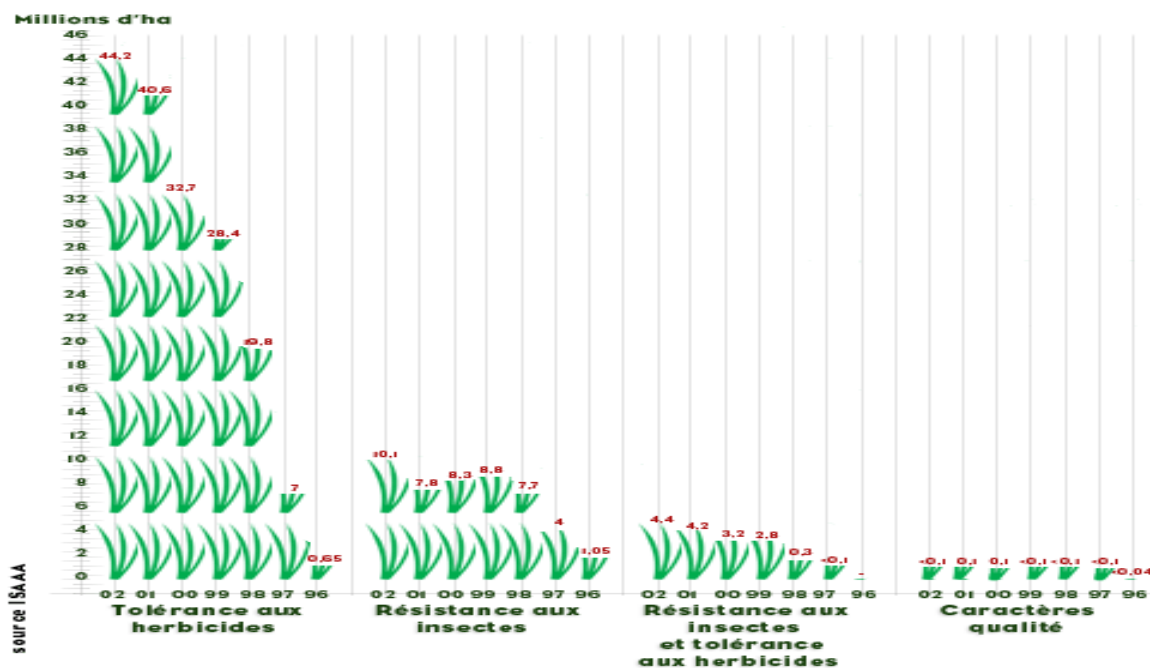
Pour la médecine

Certains OGM doivent permettre de produire des molécules thérapeutiques (protéines recombinantes à utilisation médicale) telles que l'insuline, l'hémoglobine, le collagène ou des enzymes (lipase), etc. ... Ces OGM sont cultivés en serre pour la plupart et sont à ce titre moins mis en cause pour le moment. Il y a malgré tout quelques exceptions comme le colza ou le maïs.

| Molécule Produite | Plante d'origine | Traitement thérapeutique |
|--------------------------------------|------------------|---|
| Gène de la lipase gastrique du chien | Colza Tabac | Mucoviscidose Insuffisance gastrique |
| Interféron γ | Tabac | Antiviraux |
| Facteur de croissance | Tabac | Reconstitution de la peau |
| Sérumalbumine humaine | Tabac | Produits sanguins |
| Hémoglobine humaine | Tabac | Transfusion |
| Gène de l'hirudine de la sangsue | Colza | Anticoagulants |
| Encéphaline humaine | Pomme de terre | Neuromédiateurs antidouleur |
| Glycoprotéine de la rage | Tomate | Vaccination |

source : www.ogm-info.com

Mais les OGM les plus cultivés sont ...

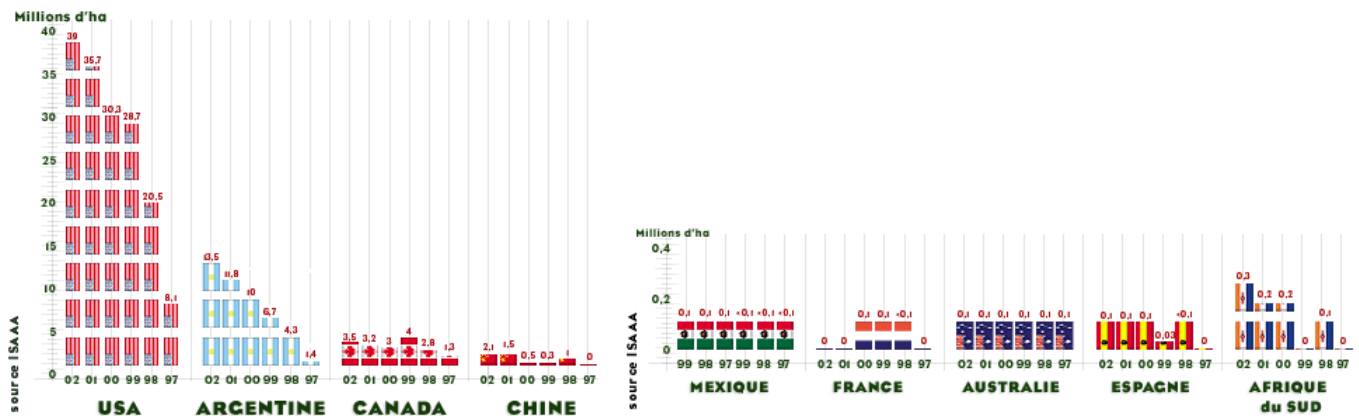


Graphique extrait de "dossier OGM" - source : www.cetiom.fr

On note que la plupart des OGM cultivés actuellement sont des variétés résistantes aux herbicides ; viennent ensuite ceux résistants aux insectes.

Qui cultive des OGM ?

Les OGM à travers le monde



Graphiques extraits de "dossier OGM" - source : www.cetiom.fr

Les pays d'Amérique du Nord sont les principaux cultivateurs d'OGM, au coude à coude avec certains pays d'Amérique du Sud et une nation qui se positionne de plus en plus sur ce créneau : la Chine. A noter que la France, un temps classé au même niveau que d'autres pays avec quelques 100 000 ha de surfaces en OGM, ne figure plus aujourd'hui dans les têtes du classement.

Les superficies consacrées dans le monde aux cultures transgéniques dépassent aujourd'hui les 60 millions d'hectares.

A l'heure actuelle, 85% du soja et du colza, 75% du coton et la moitié du maïs des Etats-Unis sont génétiquement modifiés. La firme Monsanto détient 90% de ces productions.

Les OGM et les PED

Souvent cités comme les premiers concernés par cette nouvelle technologie, les PED (Pays En Développement) sont loin d'être leaders sur le marché mondial de la production d'OGM. Et pour cause, ils sont surtout destinés à devenir les principaux clients des "grandes nations".

Petite entorse à la règle avec l'Amérique du Sud, qui bénéficie du soutien de firmes américaines, et où les cultures OGM sont bien présentes, notamment en Argentine au Chili et au Brésil.

A noter que la Chine n'est pas en reste non plus avec ce type de production. Il faut savoir que faire face à l'accroissement de sa population et nourrir ses habitants constitue pour ce pays un véritable défi. La Chine espère bien pouvoir développer son économie grâce notamment aux OGM.

En Afrique, les cultures d'OGM sont encore peu développées sauf en Egypte, au Sénégal et en Afrique du Sud. Il n'existe aucune législation concernant le transfert des technologies génétiques vers ces pays. On observe cependant un développement important et rapide de ce type de cultures en raison du lobbying intense exercé par des firmes américaines sur le continent africain.

L'Inde n'a à l'heure actuelle délivré aucune autorisation de mise sur le marché d'OGM. Pourtant ce pays compte parmi les premiers à s'être doté d'un cadre réglementaire concernant la mise en place de cultures OGM. Ce fut la première nation à créer un Secrétariat d'Etat aux Biotechnologies en 1986. De nombreuses recherches sont actuellement en cours et l'Inde cultive ainsi 1% des surfaces mondiales d'OGM.

2. UNE ANALYSE

Nourrir un Tiers Monde à la démographie galopante, faire pousser du blé dans le désert, guérir toutes les maladies, rien ne semble inaccessible au génie génétique. Mais tout ce qui est génétique n'est pas pour autant source de progrès. Actuellement les avancées de la recherche sont si rapides que la Société en perd à la fois le sens et le contrôle. Les controverses sur les OGM sont extrêmement vives dans le public comme parmi les scientifiques.

Il apparaît de fortes présomptions sur des risques graves et irréversibles.

OGM, quels risques ?

Les principaux risques pressentis concernent l'environnement et la santé. Ces risques ne sont certes pas tous avérés à ce jour mais aucun ne peut être clairement écartés pour autant.

1. Risques écologiques

Les principaux risques écologiques concernent la **dissémination de gènes**.

Il existe en effet des risques pour que les gènes introduits dans les plantes cultivées soient transférés par le pollen (via le vent, via les insectes) ou par les sols (propagation horizontale via les bactéries de la rhizosphère) à d'autres espèces cultivées non transgéniques (pollution génétique des cultures) mais aussi à des espèces sauvages.

Par exemple, un colza transgénique pourrait tout à fait se croiser avec des crucifères sauvages telles la ravenelle, la moutarde noire ou la roquette blanchâtre. A noter que ces 3 espèces sont des espèces adventices, imaginons donc les conséquences du transfert d'un gène de résistance aux herbicides à ces plantes... La betterave pourrait quant à elle s'hybrider avec une espèce de betterave sauvage elle aussi adventice.

L'ensemble de la rhizosphère (bactéries et champignons du sol) pourrait être aussi menacée, voir les génomes de ses composants modifiés et permettre ainsi la transmission de transgènes à d'autres plantes. En effet, les organismes de la rhizosphère sont en relation avec les végétaux par des phénomènes de symbiose, d'échange de nutriments ...etc., et peuvent à ce titre contribuer à la dissémination de gènes

La technique de bio transformation, au-delà de son intérêt pour les producteurs d'OGM, montre ainsi qu'il est possible de voir des transgènes se propager dans d'autres plantes via des micro-organismes (ou via d'autres agents) et générer ainsi une pollution génétique des espèces végétales non OGM. La probabilité que ce type de recombinaison impliquant des OGM se produise hors laboratoire est sans doute faible mais pas nulle...

D'autres risques liés au flux de gènes concernent l'apparition de **résistance aux antibiotiques** chez des insectes ou des végétaux. En effet, jusqu'à très récemment, les cellules végétales transformées étaient sélectionnées grâce à l'incorporation d'un gène "témoin" (gène marqueur) de résistance aux antibiotiques. Ce gène permettait de ne conserver, après culture sur un milieu riche en antibiotiques, que les cellules ayant réellement intégré le plasmide transformé. Or ce gène de résistance, tout comme les autres gènes introduits dans la plante, peut être transféré à des espèces sauvages et leur conférer la capacité de résister aux antibiotiques. A noter qu'aujourd'hui, les chercheurs doivent utiliser d'autres types de gène marqueur, les OGM contenant ces gènes de résistance aux antibiotiques ne devant plus être cultivés à partir de 2005.

Les OGM présentent également un risque majeur, celui d'**encourager une agriculture polluante** au détriment des techniques classiques de sélection végétale/animale d'une part (qui ont pourtant répondu jusqu'ici aux besoins alimentaires en créant des variétés végétales et des espèces animales à haut rendement) et surtout des techniques culturales, dites alternatives, qui ne font pas appel à la chimie.

La théorie du raisonnement des traitements phytosanitaires, avancée par certains partisans des OGM, pourrait être bien mise à mal face à la multiplication des phénomènes de **résistance aux herbicides** chez

les adventices ou **aux pesticides** chez les ravageurs. Cette problématique devrait aboutir à l'aspersion de doses plus fréquentes et plus toxiques de produits phytosanitaires.

D'autres impacts pourraient affecter la **biodiversité**. Ce pourrait être le cas des abeilles dont la consommation de pollen les expose en premier lieu en cas de toxicité des protéines recombinantes ou de transferts de mutation génétique. La rhizosphère pourrait être elle aussi affectée. Les rôles essentiels qu'elles jouent pour les végétaux et le sol (nutrition, détoxification) pourraient être perturbés voire remis en cause.

Il ne faut pas négliger non plus les impacts potentiels sur les **équilibres écologiques** tout entier. Les écosystèmes pourraient être perturbés suite à l'introduction de nouveaux gènes qui ne seraient pas apparus autrement.

2. Risques sanitaires

Concernant le domaine de la santé, les risques se situent à divers niveaux.

Le risque le plus souvent avancé est celui de l'**allergie**. Les personnes ayant consommé des produits alimentaires à base d'OGM pourraient développer des réactions allergiques liées à une forte quantité de particules allergéniques dans ces produits alimentaires. En effet, le transgène introduit dans un organisme peut modifier son métabolisme, provoquant par exemple une accumulation de substances allergéniques, voire toxiques. Ceci pourrait tout aussi bien entraîner des **troubles du comportement digestif** (intoxication).

Un autre risque est celui de voir la **flore du tube digestif** se modifier. En effet, notre tube digestif est tapissé de bactéries qui pourraient peut-être échanger des gènes avec les plasmides "mutants" introduits dans les cellule végétales... rien à l'heure actuelle ne permet d'écarter cette hypothèse.

OGM, des intérêts réels?

Guérir

Les plus philanthropes d'entre nous n'auront pas manqué de noter qu'il existe des OGM à portée thérapeutique. Difficilement critiquables sur le fond, ces outils pourront-ils cependant tenir toutes leurs promesses sans générer des problèmes encore plus graves que les maux qu'ils proposent de guérir ? En effet, tous comme les OGM à finalités agricoles, leurs cultures à grande échelle semblent indispensables et qui dit "grande échelle" parle de "plein champ"...

Le coût de la création de ces OGM est-il raisonnable au regard des incertitudes qu'ils nous opposent ? Ne doit-on pas s'en tenir à des techniques plus "traditionnelles" et plus confinées de fabrication de molécules thérapeutiques (cultures *in vitro*, molécules de synthèse...)?

Répondre à la faim dans le monde

Cela laisse rêveur, et convainc plus d'une personne que les OGM sont nécessaires, mais ne nous laissons pas attendrir. Les OGM ne résoudront pas le problème de la faim dans le monde, pas plus que nos excédents agricoles ne permettent à l'heure actuelle de nourrir les populations affamées.

Les lois de l'économie de marché sont cruelles et à n'en pas douter, elles n'évolueront pas de si tôt !

« [...] Pour le Tiers Monde ? Non ! les OGM ont été créés avant tout pour le marché occidental. [...] avoir associé les OGM à des droits de culture et de reproduction ne pourra qu'accroître la dépendance et la pauvreté du Tiers Monde [...] les pauvres n'ont pas besoin de riz à la Vitamine A mais de riz à la Vitamine L et M (Land and Money – terre et argent). Pour le riz à la Vitamine A (dont un individu devrait consommer plus de 2 kg sec pour avoir sa dose) c'est faire injure aux carottes et surtout aux variétés locales riches. [...] ». *Les OGM qui changent le monde* – éditions Flammarion - Gilles-Eric SERALINI.

Cultiver plus et mieux

L'intérêt des OGM au plan agronomique et environnemental est très discutable.

L'agriculteur a de nombreux problèmes à résoudre au niveau de son exploitation, qu'ils soient sanitaires (maladies, ravageurs...) ou climatiques (sécheresse, gel...). Il ne semble pas réaliste de penser que ces problèmes pourront être pré-résolus grâce aux OGM (résistances à certains insectes, maladies...).

Par ailleurs, une bonne application des principes et techniques agronomiques (sélection végétale classique, fertilisation raisonnée, rotations, assolements, lutte physique contre les adventices...) est nécessaire et souvent suffisante pour obtenir des rendements corrects. Il faut cesser de vouloir produire le maximum mais consentir à produire uniquement ce dont on a besoin en respectant l'environnement et la qualité des produits.

Les OGM augmentent de surcroît les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement en créant des plantes mieux adaptées à l'intensification des pratiques (augmentation de la consommation de pesticides, d'engrais chimiques...). Ceci va totalement à l'encontre des réflexions politiques et économiques actuelles relatives au développement durable qui, rappelons le, doit être durable pour tous...

Enrichir ?...

On peut donc légitimement s'interroger sur les intérêts réels que présentent les OGM. Il semble évidemment qu'ils en aient certains mais pas nécessairement ceux auxquels on pourrait s'attendre.

Les OGM sont, sans conteste, intéressants pour les fabricants de semences, d'herbicides et d'engrais qui vont développer un nouveau marché très lucratif.

Les OGM sont aussi l'outil idéal dans un contexte planétaire de contrôle du vivant.

Mais si on met en perspective tout ce que la Science a déjà apporté de connaissances et de techniques concernant la fertilité des sols, la sélection des plants pour les adapter aux différents milieux, la destruction des adventices par des techniques sans pesticide (binage, faux semis...), les OGM n'ont pas réellement lieu d'être. La lutte contre les maladies et les ravageurs n'est pas un nouveau combat. Il s'opère depuis des décennies par une batterie de techniques douces, dont beaucoup viennent de l'Agriculture Biologique, qui doivent continuer à exister et être développées.

OGM, quels contrôles ? quelles garanties ?

La réglementation européenne

Deux directives européennes encadrent l'utilisation des OGM :

- La directive 90/219/CEE relative à l'utilisation confinée de micro-organismes génétiquement modifiés (MGM) à des fins industrielles ou de recherche.
- La directive 2001/18/CEE qui régit les disséminations volontaires à des fins de recherche et développement, ainsi qu'à la mise sur le marché. Elle fait obligation de procéder à une évaluation environnementale et prévoit une autorisation par étapes de la dissémination d'OGM. Une évaluation au cas par cas des risques pour la santé humaine, la santé animale et l'environnement est réalisée avant toute dissémination ou mise sur le marché. Elle a principalement pour but de rendre la procédure d'autorisation de dissémination volontaire et de mise sur le marché d'OGM plus efficace et plus transparente (entrée en vigueur en octobre 2002). Elle oblige au respect du principe de précaution.

La réglementation française

En France, on trouve tout d'abord la loi N° 92-654 du 13 juillet 1992 relative au contrôle de l'utilisation et de la dissémination des organismes génétiquement modifiés et modifiant la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

On dispose également de la Loi d'Orientation Agricole N° 99-574 du 9 juillet 1999. Cette dernière introduit la création du dispositif de biovigilance (Comité de Biovigilance) afin, je cite :

- d'assurer la traçabilité des semences de variété OGM,
- de collecter des informations sur le comportement des OGM et leurs effets,
- d'assurer le suivi des possibilités théoriques d'apparition d'évènements défavorables sur l'environnement.

Ainsi en 1999, suite notamment à l'affaire « Maïs Bt/papillon Monarque », la France impose un moratoire de 3 ans interdisant toute nouvelle autorisation d'OGM. Malheureusement en 2000, sous la pression des Etats Unis et d'autres pays (plainte devant l'OMC) et en dépit des nombreuses actions des associations de consommateurs et d'environnement, ce moratoire a été levé par l'Europe.

2000 est aussi l'année du Protocole de Carthagène sur la biosécurité, adopté à Montréal par 138 pays. Ce protocole régleme les échanges internationaux d'OGM et permet à un Etat d'interdire l'importation d'OGM en vertu du principe de précaution. L'Assemblée Nationale a établi un projet de loi en 2003 qui a permis à la France de ratifier ce protocole.

La commercialisation

Pour être commercialisées et cultivées en France, les obtentions végétales doivent être inscrites au Catalogue des espèces et variétés, après des tests établis sur 2 ou 3 ans.

Les tests sont conduits par le GEVES (organisme technique dépendant du Ministère de l'Agriculture et de l'INRA). Les résultats de ces tests sont ensuite examinés par le CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection) qui émet un avis favorable ou défavorable.

Après consultation de la CGB (Commission de Génie Biomoléculaire), de l'AFSSA (Agence Française pour la Santé et la Sécurité Alimentaire) et des autres états membres, le Ministère de l'Agriculture français signe l'arrêté final d'autorisation de mise sur le marché (AMM) de la nouvelle variété.

L'OGM ne peut donc figurer sur le Catalogue Officiel des Variétés qu'après proposition d'inscription et obtention de l'AMM au niveau communautaire.

A l'heure actuelle, une vingtaine de produits OGM peuvent être commercialisés en Europe et une dizaine font l'objet de demande d'autorisation. A noter, l'Espagne a déposé le plus grand nombre de dossiers. La France est dernière au sein des états européens.

LES OGM AUTORISÉS EN FRANCE ET EN EUROPE à l'importation et à la transformation

| Détails concernant la notification du produit | Événement |
|---|---------------------|
| Soja tolérant au glyphosate | GTS40-3-2 |
| | HCN92 Topas 19/2 |
| Colza tolérant au glufosinate d'ammonium | Bt 11 |
| Maïs tolérant au glufosinate d'ammonium et résistant à un insecte | RM3-3, RM3-4, RM3-6 |
| Colza mâle-stérile tolérant au glufosinate d'ammonium | MS1 x RF1 |

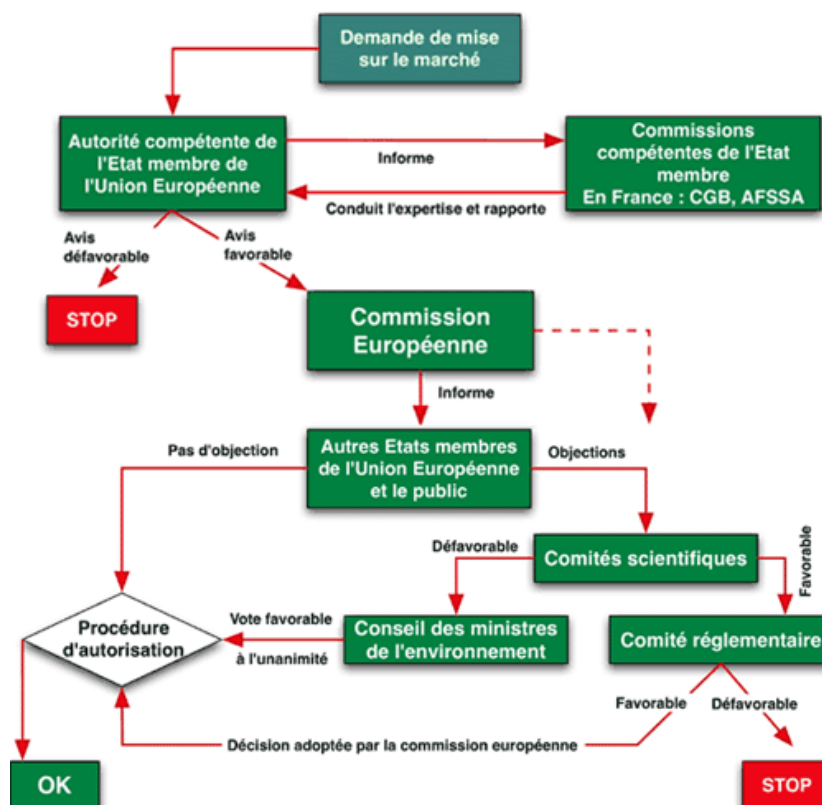
source : www.ogm.org

LES OGM AUTORISÉS EN FRANCE ET EN EUROPE
pour la production et la commercialisation

| Détails concernant la notification du produit | Evénement |
|---|--|
| Œillet à la coloration modifiée | Lignées 4, 11, 15, 16 |
| | 959A, 988A, 1226A, 1351A, 1363A, 1400A |
| Œillet à durée de vie en vase améliorée | Lignée 66 |
| Chicorée mâle-stérile tolérante au glufosinate d'ammonium | RM3-3, RM3-4, RM3-6 |
| Colza mâle-stérile tolérant au glufosinate d'ammonium | MS1 x RF1 |
| | MS1 x RF2 |
| Maïs résistant à un insecte et tolérant au glufosinate d'ammonium | Bt-176 |
| Maïs tolérant au glufosinate d'ammonium | T25 |
| Maïs résistant à un insecte | MON 810 |
| Tabac tolérant au bromoxynil | PBD6-238-2 |

source : www.ogm.org

De la demande à la mise sur le marché...



source : www.ogm-info.com

La traçabilité

Cette notion est introduite par le règlement européen (CE) n° 258/97 dit "nouveaux aliments" (Novel Foods) relatif aux nouveaux aliments et aux nouveaux ingrédients alimentaires qui fixe des règles concernant l'autorisation et l'étiquetage des nouveaux aliments, ce qui inclut les produits alimentaires qui contiennent des OGM ou des dérivés d'OGM (entrée en vigueur le 15 mai 1997).

Le principe de traçabilité impose de pouvoir identifier les OGM ou produits dérivés à tous les stades (registres d'entrée et de sortie des marchandises). Ceci doit être rendu possible notamment par l'étiquetage. Le seuil d'exemption de l'étiquetage se situe à 0,9% d'OGM (en-deçà, la mention de présence d'OGM n'est plus obligatoire).

Actuellement, les produits alimentaires hautement transformés ne sont pas concernés par cette obligation. A l'avenir, cette réglementation sera modifiée et concernera l'ensemble des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, ainsi que les produits non pré-emballés (cantines industrielles, vente en gros...).

Problèmes :

Le lait et la viande produits par des animaux nourris avec des aliments contenant des OGM ne seront toujours pas identifiables comme ayant comporté des OGM au cours de leur chaîne de production. Il en est de même pour des produits végétaux qui seraient issus de cultures contaminées par les OGM. Le choix du consommateur ne peut alors se faire en toute connaissance de cause.

L'association Greenpeace a établi une classification des aliments trouvés dans le commerce selon 3 catégories qui peuvent être résumées ainsi : garantis sans OGM, non garantis sans OGM, garantis avec OGM.

Les Comités

Pour encadrer ce « marché des OGM », chaque état membre a dû se doter de Comités Spécialisés capables d'évaluer les risques. En France, il s'agit de :

- la Commission de Génie Biomoléculaire (CGB) créée en 1986 par le Ministère français de l'Agriculture. Elle est composée d'experts scientifiques et de représentants de la société civile et a pour mission d'évaluer, au cas par cas et avant toute autorisation, les risques pour la santé publique et l'environnement, liés à la dissémination d'organismes génétiquement modifiés. Cette instance consultative est obligatoirement saisie par l'administration avant toute autorisation de dissémination volontaire d'OGM. Elle devrait donc représenter une étape essentielle dans le processus français et européen d'autorisation des OGM.

- la Commission du Génie Génétique (CGG) créée en 1989. Elle est chargée d'évaluer les dangers et les risques que présentent les organismes génétiquement modifiés quelle que soit leur utilisation ultérieure.

En 1998, le gouvernement français a également mis en place un Comité de Biovigilance réunissant des scientifiques, des représentants de la société civile (agriculteurs, consommateurs, APNE), des professionnels et administrations compétentes. Ce comité est chargé de s'assurer de l'efficacité des protocoles permettant le contrôle de la dissémination volontaire d'OGM.

Comment les OGM sont-ils évalués réellement ?

Le marché des OGM semble ainsi bien encadré, soucieux de protéger notre santé et notre environnement. On pourrait alors penser que cela nous confère une importante sécurité. Mais est-ce le cas réellement ? Certains témoignages tendent à prouver que d'autres intérêts prévalent, des intérêts contestables voire inadmissibles...

La **Commission du Génie Biomoléculaire** (CGB) est chargée d'évaluer les OGM avant toute autorisation de culture et de commercialisation. Comment fonctionne-t-elle ? L'un de ses membres témoigne :

« Je n'ai pas démissionné car je crois fondamentalement à mon travail, et je désire témoigner. [...]. Mais je dois aussi tout simplement avouer, au regard de mes concitoyens et du gouvernement, que j'ai été infiniment déçu par cette mascarade de science et de démocratie. Un jour, il apparaîtra que donner des OGM aux humains en les assurant qu'ils sont bons, sans avoir étudié sérieusement leur toxicité sur des rats, aura été une honte scientifique historique et un danger. » *OGM, le vrai débat* - éditions Flammarion - Gilles-Eric SERALINI.

L'**Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments** (AFSSA) est amenée à réaliser des rapports d'études pour évaluer la "dangerosité" de nouveaux produits tels que les OGM. L'objectivité de ses conclusions est-elle toujours garantie ? :

« [...] à l'AFSSA et à l'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS), plus de 60% des membres ont des intérêts dans des secteurs privés. » *Santé, mensonges et propagande* – éditions Seuil – Thierry SOUCLAR et Isabelle ROBARD.

L'Académie des Sciences :

« [...] les avis des Académies des Sciences et de Médecine sont très écoutés des autorités gouvernementales et de l'opinion publique. Or leurs conclusions sur les risques de l'amiante, du nucléaire, des OGM, de la dioxine... ont toujours été favorables aux industriels [...] or il s'avère que tous les rédacteurs, au nombre de 12, entretiennent des liens étroits avec le secteur privé des biotechnologies... » Corinne SMITH – L'Ecologiste Avril/Mai/Juin 2004.

« [...] faire croire que les scientifiques travaillent toujours pour le bien de l'humanité [...] alors que certains opèrent souvent pour le développement d'un modèle économique et industriel dominant qui subventionne des recherches pour son propre compte... ». Gilles-Eric SERALINI.

Et si le problème était tout autre...

Il sera peut-être démontré un jour que les OGM, du moins certains, sont sans danger pour l'environnement et la santé et que de simples précautions suffisent à garantir cette innocuité. Le problème posé globalement par les OGM est cependant loin d'être résolu.

En effet, est-il normal que de grandes firmes industrielles s'approprient le vivant et soumettent à leur hégémonie des pays en développement qui pratiquent encore une agriculture vivrière ? Est-il tolérable que ces firmes s'imposent comme de puissants acteurs mondiaux en asservissant les agriculteurs et les consommateurs ? La voie du vivant doit-elle être exploitée comme tout autre matériau ?

Le débat sur les OGM peut ainsi facilement passer d'une discussion très technique à une véritable question de société qui en appelle à la morale et à l'éthique.

D'autre part, les arguments avancés pour justifier la recherche sur les OGM sont loin de se confirmer sur le terrain. On a ainsi pu noter que la plupart des OGM cultivés actuellement sont des variétés résistantes aux herbicides (propriété peu intéressante pour l'environnement...) et aux insectes. Le citoyen est alors abusé, convaincu du bien fondé de cette nouvelle technologie soit disant créée à dessein philanthropes... alors que la réalité est toute autre !

Les faits sont là, le marché des OGM est très lucratif, crée des emplois, bref peut rendre des nations très puissantes et conduire du même coup à un bon nombre d'excès... La brevabilité du vivant permettrait ainsi de dépouiller des pays entiers de leurs richesses naturelles (nous entendons les espèces végétales qu'ils abritent) au nom de la propriété intellectuelle...

On semble aujourd'hui faire fi du principe de propriété privée en exposant des cultures non OGM à des pollutions génétiques. Rien ne paraît plus normal que de prendre le pari insensé que ces OGM sont sans

danger et peuvent donc être cultivés en plein air, au nez et à la vue de tous. On est bien loin dans la pratique du principe de précaution, on s'apparente plus à de l'expérimentation grandeur nature mais à quel prix ? ...

Et l'éthique dans tout ça ?

Comment justifier l'intérêt des OGM pour les agriculteurs quand on sait que la perte de leurs « super-qualités » intervient le plus souvent dès la 2^{ème} génération et implique donc que les semences soient rachetées chaque année. Nous ne sommes pas si loin du principe Terminator.

La question se complique encore quand on sait que la justice s'en mêle et que des contentieux sont en cours contre des agriculteurs qui ont semé des graines issus de plants brevetés. N'est-ce pas le B.A-BA de l'agriculture (on plante, on récolte les graines, on sème, on récolte...etc.) qui est alors remis en cause au nom de la « propriété intellectuelle » ?! A moins que ce ne soit au nom du profit, il faut en effet savoir que le géant américain Monsanto a déjà obtenu plus de 15 millions de dollars de dommages et intérêts pour "utilisation illégale" de ses semences modifiées...

Et que penser de ces procès intentés par des firmes canadiennes contre des agriculteurs accusés d'avoir utilisé frauduleusement des semences OGM de leur cru ? Il s'agit en effet de cas de pollution génétique de cultures voisines par des champs d'OGM. Les agriculteurs mis en cause ont tout simplement utilisé les semences produites par leurs cultures (c'est leur droit le plus strict) qui se sont avérées contaminées par des cultures OGM et donc porteuses du transgène breveté... Et comble du comble, les firmes ont gagné !

Quant à la course aux brevets que se livrent les différents leaders en matière de conception d'OGM, elle semble justifier le développement de voies de recherche des plus discutables. Est-il nécessaire que les œillets aient des couleurs plus variées et se fanent plus lentement ?...

Le cas Terminator

Le concept Terminator est en fait, selon ses inventeurs, un système de protection technologique. La firme Monsanto a dû renoncer à son projet Terminator qui visait à créer des OGM stériles. Cette innovation aurait obligé les agriculteurs à acheter chaque année leur stock de semences. La FAO, et bien d'autres, s'étaient élevés contre ce concept qui aurait menacé la survie de 1,4 milliards d'individus du Tiers Monde dépendant de la conservation des semences fermières. A noter que Monsanto n'arrête pas pour autant ses recherches sur la stérilité des semences... On peut s'attendre à d'autres débordements.

3. DES DOUTES ET DES CRAINTES

La FRANE note l'intérêt scientifique de certains OGM mais doute de leur nécessité et de leur utilité pour la Société.

Il ne s'agit pas de diaboliser les OGM, mais rappelons qu'ils ne répondent à l'origine à aucune demande particulière, ni des producteurs, ni des consommateurs, ni des politiques. Il nous apparaît aussi que cette recherche directement et trop tôt appliquée sert les seuls intérêts des firmes internationales engagées dans la course aux brevets sur le vivant.

Mais surtout, face à cette technologie, la quantité des paramètres en cause, économiques, environnementaux, sociaux, sanitaires, scientifiques, politiques, éthiques, réglementaires, juridiques, religieux, ... implique que les citoyens ne peuvent laisser aux scientifiques, aux pouvoirs publics ou aux institutionnels, la seule responsabilité d'orchestrer la discussion et la décision au risque de voir éluder les vraies questions.

Nous pouvons légitimement éprouver d'autres craintes :

- Risques graves et peut-être irréversibles sur l'environnement ou la santé en absence d'études à long terme sur la question.
- Risques vis à vis de la biodiversité déjà bien malmenée.
- Atteinte à la liberté de choix de nos modes d'agriculture ou d'alimentation.
- Risques de main mise sur le vivant.
- Risques d'une domestication du vivant par la technique.
- Coûts énormes de cette technologie alors que les moyens simples ou pas onéreux ne sont pas envisagés.
- Accentuation du phénomène d'hétéronomie (perte d'autonomie) qui fragilise encore plus nos sociétés déjà sous perfusion.
- ...

Les OGM ne sont pas nécessaires. Ils visent à résoudre des problèmes qu'on se crée sciemment par ailleurs... Il serait nettement préférable de s'attaquer aux causes de ces problèmes et cesser de développer des méthodes curatives onéreuses et parfois dangereuses. A quoi bon créer des OGM dépollueurs de sites quand il paraît plus sensé de ne plus polluer les sols ?

Les partisans des OGM amplifient un système qui nous détruit : cancers liés aux pesticides, maladies métaboliques liées à notre mauvaise alimentation... et s'attachent à nous persuader qu'ils sont les seuls capables de calmer tous les maux de notre société moderne.

Les arguments pro-OGM tentent de nous faire oublier qu'il existe le plus souvent d'autres solutions à nos problèmes. Ces solutions sont de plus en plus coûteuses et mieux maîtrisées.

Certaines plantes dépolluent spontanément des sols contaminés par des métaux lourds ou d'autres éléments toxiques (cas de *Thlaspi caerulescens* et de certaines variétés de moutarde). Pourquoi chercher alors à exacerber ces capacités naturelles ?

L'Agriculture Biologique propose des techniques agricoles respectueuses de l'environnement. Il en est de même, dans de moindres mesures, pour des systèmes de production tels que l'Agriculture durable ou l'Agriculture intégrée. Des techniques de lutte largement éprouvées telles que la lutte biologique ou la lutte intégrée ont montré elles aussi qu'elles étaient efficaces.

Le contexte dans lequel les OGM se mettent en place est trouble et n'offre aucune certitude : des résultats d'études sont volontairement ignorés, certains partisans des OGM ont des liens plus qu'étroits avec les firmes industrielles qui les produisent... Face à tant de confusion, les citoyens sont en droit d'exiger le respect du principe de précaution et l'interdiction de cultures d'OGM en plein champ.

Sources Internet

Pour plus d'informations se reporter aux sites :

<http://www.ogm.org>

<http://www.cetiom.fr>

<http://www.ogm-info.com>

<http://www.ogm.gouv.fr>

<http://www.solagraf.org>

<http://www.fne.asso.fr>

<http://www.webencyclo.com/dossiers/>