

La stratégie de la COEXISTENCE

© INRA/Michel Pitsch

La dernière enquête Eurobaromètre sur la science et la technologie montre qu'un tiers des Européens est hostile aux OGM, un autre tiers favorable et le reste est indécis. Face à cette division de l'opinion, ni l'interdiction radicale, ni le laisser-faire sans filet de protection ne peuvent l'emporter. La règle démocratique retenue par l'Union est de donner au consommateur la liberté du choix. Celle-ci suppose de garantir une coexistence étanche et transparente entre les filières agro-alimentaires "génétiquement modifiée" et "classique". C'est à ce challenge que travaillent les chercheurs du projet Co-ExTra*.

Etalé sur quatre ans, doté d'un budget de 24 millions d'euros, dont 14 seront fournis par la Commission européenne, *Co-ExTra* regroupe plus de 200 scientifiques issus de 18 pays. Coordonné par Yves Bertheau de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA – France), ce projet intégré s'inscrit dans une lignée déjà importante de travaux européens consacrés aux OGM⁽¹⁾. Son objectif est de développer une approche rigoureuse de séparation des filières. Condition indispensable de la coexistence entre organismes génétiquement modifiés et autres produits, ce "tri" tient des travaux d'Hercule.

En effet, les processus de production alimentaire sont de plus en plus complexes et internationalisés. Le consommateur a rarement conscience, lorsqu'il achète un plat cuisiné – telle une très ordinaire pizza –, de la diversité des ingrédients qui le composent et des questions qui en

découlent. La clé tient en un seul mot: la traçabilité, garantissant cette séparation hermétique entre les cultures et les produits finaux, modifiés ou "indemnes".

Pister les origines

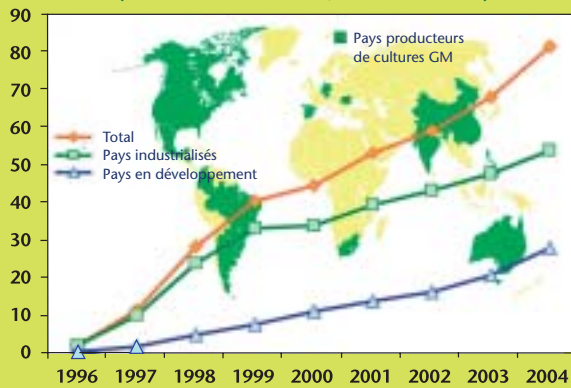
La traçabilité doit, en effet, permettre de savoir exactement à base de quel colza – génétiquement modifié (GM) ou pas – l'huile de cuisson de cette pizza a été produite, ou bien de quel maïs (GM ou non GM) a été extrait l'amidon, d'où provenaient les tomates, etc. Tout ceci se complique encore pour les produits d'origine animale puisqu'il faudrait, en principe, savoir ce qu'ont ingéré les porcs dont est issu le jambon, voire les vaches dont le lait a permis de fabriquer le fromage...

Mission impossible? "Les OGM n'ont pas le monopole des difficultés de traçabilité, fait remarquer Yves Bertheau. Apprendre à les gérer nous aidera à résoudre d'autres problèmes. Par exemple, dès 2006, on sera obligé d'étiqueter les produits potentiellement allergènes vendus dans l'Union. Or, certaines personnes peuvent réagir violemment aux crustacés, aux arachides, à la moutarde... Quelques-uns peuvent avoir des crises très graves en mangeant ces produits alimentaires, voire en en inspirant la poussière. Il va donc falloir, de toute façon, apprendre à séparer les filières, ne serait-ce que pour des raisons sanitaires. Et puis, il y a aussi l'assurance de qualité. Alors que le consommateur semble prêt à mettre le prix pour telle ou telle provenance ou procédé de fabrication, il n'est pas question qu'il puisse être trompé."

* *GM and non-GM supply chains : their CO-Existence and TRAcability*

(1) Notamment l'initiative *Entransfood* (www.entransfood.nl/), les projets QPCRGMFOOD (détection des OGM par extraction d'ADN), GMOCHIPS (www.gmohips.org/) et *Sigma* (voir page 23). Voir aussi : *EC-sponsored Research on Safety of Genetically Modified Organisms*, Luxembourg, 2001, ISBN: 92-894-1527-4

CROISSANCE MONDIALE DES OGM (en millions d'hectares, de 1996 à 2004)



Augmentation de 20% des surfaces mondiales d'OGM entre 2003 et 2004.

La progression des cultures OGM, et le nombre de pays concernés ne cessent de s'accroître. L'Union reste, avec le Japon et la Corée du Sud, une notable exception. Même le Brésil, historiquement un des fournisseurs de soja non OGM de l'UE, n'échappe pas au mouvement général qui pourrait, à terme, poser des problèmes d'approvisionnement aux Européens.

Source : Clive Jame, 2004

Le défi agricole

Pour mener à bien cette délicate entreprise, Co-ExTra a mis en place une méticuleuse répartition des tâches entre différents groupes de travail. Ainsi, une première équipe aborde les études en champ et les systèmes de bioconfinement permettant de restreindre le flux de gènes. Cette question d'une coexistence évitant l'écueil de la contamination entre plantes artificiellement modifiées et végétaux naturels via les pollens constitue l'un des points les plus délicats du dossier OGM. Tout en veillant à ne pas faire de doublons avec certaines parties des travaux du projet *Sigma* et du prochain programme *Bio-Container*, cette première équipe s'intéressera aux variétés, aux espèces et aux techniques culturales permettant de minimiser l'impact environnemental des OGM. Les chercheurs mettront au point des modèles de dispersion des pollens et les confronteront à la réalité des paysages agricoles de différents pays européens (le Royaume-Uni, la France, la Bulgarie et l'Allemagne).

La chasse aux points critiques

C'est un domaine très différent, mais tout aussi critique, que va explorer le deuxième groupe de travail. Il s'agit de la description des filières et de l'identification des points critiques, autrement dit des étapes à risque du point de vue de la contamination. On pense, par exemple, aux ports où arrive le soja originaire aussi bien des Etats-Unis – c'est-à-dire presque certainement classé OGM –, que du Brésil, où les OGM sont encore marginaux. Ou encore aux gros silos où sont déversés des wagons entiers de maïs pouvant provenir aussi bien de France (moins de

1 000 hectares d'OGM en 2005) que d'Espagne (60 000 hectares d'OGM). Autant de sites où s'élève le risque de mélanges accidentels et autres fausses manipulations. Sans compter les nombreuses usines de transformation se fournissant auprès de pays différents... Il appartiendra aux scientifiques non seulement d'identifier ces points critiques, mais aussi de faire des propositions d'organisation de la production acceptables et sûres, aussi bien du point de vue des consommateurs que des industriels.



Essai au champ de porte-greffe modifié génétiquement pour protéger la vigne d'une maladie virale sans traitement, le court-noué. Mise en place pour isoler l'essai d'une bâche en géotextile non tissé, perméable à l'eau mais retenant les nématodes. France, juillet 2005.

© INRA/Gérard Demangeat

Il faut, en effet, prendre notamment en compte les aspects économiques, autrement dit les coûts et les bénéfices de la mise en place de cette séparation entre filières OGM et filières classiques. "Les coûts, c'est ce que les économistes aiment le plus, commente Yves Bertheau, parce que c'est le plus facile à calculer. On prend l'existant – la chaîne industrielle telle qu'elle est, avec ses frais de traitement, d'emballage,

de cuisson etc. Ensuite, toutes les mesures ajoutées – contrôles, tests, prélèvements... – sont considérées comme des coûts nouveaux de coexistence. La traçabilité est onéreuse en termes de gestion. Elle nécessite des programmes informatiques, des vérifications du traitement de l'information. Mais, au-delà de la dépense, la difficulté, c'est aussi de découvrir et de chiffrer les bénéfices, qui sont généralement cachés. La distinction OGM/non OGM, si nous apprenons à la faire, nous permettra ensuite de l'appliquer à d'autres triages – aliments allergènes, produits irradiés ou non –, voire améliorera celle des produits AOC (appellation d'origine contrôlée)." Cette tâche reviendra au troisième groupe de travail, coordonné par l'Institut de recherche danois pour l'économie de l'alimentation.

La complexité de la détection

Qui dit règles, dit contrôles. Comment vérifier l'affirmation d'un fabricant ou d'un fournisseur garantissant "sur papier" que son produit ne contient pas d'OGM? En cette matière, le dépistage est à nouveau complexe et coûteux. Or, depuis un an, un règlement (dit "18-29-03") oblige tout fabricant d'OGM désireux de com-



Contrôle de cultures in vitro. Chambre climatisée.

© INRA/Christian Slagmulder

mercialiser ses produits dans l'Union de fournir, via le laboratoire de référence communautaire, les procédures de détection de son produit. Ce règlement a considérablement allégé le fardeau des laboratoires, mais il ne résout pas tout. Comment déceler, par exemple, des OGM "non autorisés" dans l'UE pour lesquels les méthodes d'identification n'ont évidemment pas été communiquées?

"Il arrive encore souvent que l'on découvre sur les sites Internet de pays tiers un nouvel OGM qui comporte tel promoteur, tel gène codant ou tel terminateur, indique Yves Bertheau. Nous devons nous débrouiller avec ces indications,



Expérimentation de colza (à gauche) et de betterave (à droite) pour la recherche de doubles résistants, montrant les survivants.

© INRA/Annick Matejcek

d'autant plus que les industriels des biotechnologies ne sont pas nécessairement très coopératifs. En outre, les erreurs sont nombreuses. Sous le nom de P 35 S – un promoteur utilisé dans les premiers OGM –, on trouve, par exemple, jusqu'à 20 séquences différentes, tronquées, modifiées, etc. Sans parler des réarrangements qui ont pu se produire pendant la transformation. Il faut donc être très attentif si on ne veut pas passer à côté d'OGM."

Pas moins de trois équipes de *Co-ExTra*, coordonnées respectivement par le Centre commun de recherche d'Ispra, l'Institut national de biologie slovène, et l'Institut national vétérinaire norvégien se sont consacrées à ces questions. Nous sommes ici dans le domaine de la biologie moléculaire, spécialisée dans les puces à ADN, la PCR (*polymerase chain reaction*) sous toutes ses formes, l'hybridation, et plus généralement dans tous les dispositifs permettant, avec les statistiques et plans de contrôles adaptés, de traquer les séquences d'acides nucléiques suspectes, tapies parmi les millions de paires de bases du génome. Mais il ne s'agit pas uniquement de réaliser des prouesses de laboratoire. Il faut être capable de mettre au point des outils facilement utilisables, pouvant être intégrés dans les autres systèmes, compatibles avec les contraintes des utilisateurs et avec la réglementation, et disponibles à un coût raisonnable. Il peut, par exemple, s'avérer pertinent de combiner des méthodes simples et peu coûteuses à des techniques plus précises et onéreuses, selon des procédures qu'il s'agira de valider.

Mathématiques, droit et éthique

Il est prévu de faire ici appel, en renfort de la biologie moléculaire, à des méthodes mathématiques. L'objectif est autant de faire progresser rapidement des méthodes que de réduire ce qu'on appelle *l'incertitude de mesure*, par exemple en optimisant les calibrations et le nombre de répétitions en fonction du degré de précision souhaité et de la nature des informations cherchées. Il faut développer des méthodes avec des limites de détection et quantification "acceptables", en fonction de la nature et de l'usage prévu pour le produit considéré. "Là encore, indique le coordonnateur de *Co-ExTra*, les progrès réalisés pourront servir dans bien d'autres domaines, notamment la détection des micro-organismes pathogènes." Les questions juridiques et éthiques n'ont pas été oubliées. Un groupe de travail, coordonné par Julian Kinderlerer, professeur au *Sheffield Institute for Biotechnological Law and Ethics* (Sible), leur est consacré. En effet, les directives européennes n'ont pas été transposées de la même façon dans toutes les législations nationales. Le dossier OGM comporte un important volet "commerce international" qui pose nombre de problèmes juridiques propres, comme le montrent les flux commerciaux de soja et maïs ou l'action actuelle

devant l'Organisation mondiale du commerce (OMC) contre l'UE de certains états tiers producteurs d'OGM. C'est pourquoi ce volet intègre deux institutions de recherche de pays exportateurs vers l'Union, le *Tecpar* (Institut technologique de l'Etat de Parana) brésilien et l'INTA (*Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria*) argentin. En ce domaine, le principal problème est celui du régime de responsabilité et des réparations, en cas de litige, pour les différents acteurs de la filière. Peu d'Etats ont véritablement répondu à cette question du régime juridique de la co-existence. Le groupe est chargé de dresser un bilan des pratiques et de proposer les avantages et inconvénients des solutions.

Du côté de l'information

C'est aussi sur l'organisation concrète, en particulier documentaire, de la traçabilité que ces chercheurs devront faire des suggestions. Quelles informations, réglementations, pratiques scientifiques, doivent être exactement transmises? Où doivent-elles figurer – être échangées dans une banque de données européenne ou plus internationale encore, ou simplement entre opérateurs? Sachant que la perte d'informations est majoritaire lors des échanges, ce sont là des interrogations essentielles pour l'organisation d'une séparation efficace des filières.

Enfin, un dernier groupe de chercheurs, coordonné par l'entreprise de communication allemande *Genius GmbH*, doit assurer l'interface entre le programme et les acteurs sociaux, à la fois en mettant à la disposition des

utilisateurs des informations claires et des outils d'aide à la décision (notamment via le web), mais aussi en prenant en compte la demande des divers opérateurs. Il s'agit de recueillir les opinions (souhaits, difficultés, craintes...) et expériences de tous ceux qui se sentent concernés par ces questions – des semenciers et agriculteurs aux consommateurs, en passant par une série d'autres acteurs. L'expérience accumulée dans certains secteurs (maïs, waxy, colza, double zéro, filières "non OGM" de certains distributeurs...) doit

servir à tous pour contenir le prix au destinataire final. *Co-ExTra* participe également au nouveau réseau *Coex-Net*, destiné à faciliter l'échange d'informations entre Etats membres. Nombre d'entre eux cherchent actuellement à définir plus précisément le type de mesures à mettre en place pour assurer la coexistence. C'est pourquoi il est indispensable de disposer des outils adéquats tout en

fournissant au consommateur ce qu'il désire au moindre coût. "Au bout du compte, conclut Yves Bertheau, c'est le marché qui décidera s'il veut ou non des OGM. Notre travail est d'anticiper les problèmes, de proposer des solutions, et de protéger le consommateur."



Panneau de signalisation à l'entrée d'une zone de cultures expérimentales.
© INRA/Etienne Pelletier



Etiquette de composition d'un pain industriel contenant des produits OGM.
© INRA/Gérard Paillard

En savoir plus

• www.coextra.org/default.html

Contact

• Yves Bertheau (INRA)
bertheau@versailles.inra.fr