

Lettre d'information sur les Plantes transgéniques

Les professionnels des semences et de la protection des plantes

CFS • GNIS • UIPP

Lettre trimestrielle
d'information aux
décideurs publics
et relais d'opinion

É D I T O R I A L

n°2

Recherche et expérimentations, les voies de la connaissance et du progrès

Tout chercheur ou enseignant-chercheur exerçant depuis une trentaine d'années en biologie a vu naître et se développer une vision de plus en plus précise du monde vivant. Biologie moléculaire, génie génétique, génétique moléculaire, ont révolutionné notre approche des mécanismes fondamentaux de la matière vivante et de leur régulation. Depuis le premier clonage d'un gène dans le colibacille, couper et coller l'ADN, puis l'étudier dans un nouveau contexte cellulaire est devenu quotidien dans les laboratoires, et a fait évoluer bien des disciplines, dont la médecine et l'agronomie. Si l'on compare le contenu des études en sciences de la vie il y a 30 ans, avec ce qui est enseigné aujourd'hui, on se demande comment la recherche aurait pu avancer sans recours aux modifications génétiques. Sans évoquer la thérapie génique, ni l'apport de la transformation génétique à l'étude des bactéries, levures et autres modèles, limitons notre réflexion au monde végétal.

Comment sans transgénèse aurait-on pu déterminer les séquences d'ADN responsables de régulation de l'expression des gènes, selon le tissu, le stade du développement ou l'environnement de la plante ? Ou comprendre le rôle de bien des protéines ? Ou encore cloner rapidement les gènes des espèces modèles ? On ne peut pas à l'heure actuelle feuilleter un numéro d'une revue scientifique internationale traitant de la biochimie ou de la physiologie des plantes, sans y trouver au moins un article où la transgénèse a permis de répondre à la question posée !

Outre cet objectif cognitif, les plantes transgéniques ont pu constituer un appui pour les améliorateurs dans leur quête perpétuelle de nouvelles qualités à introduire dans des variétés cultivées. Là, la transgénèse ne s'est plus cantonnée à une ou quelques espèces modèles, mais grâce aux efforts des biologistes cellulaires, elle a pu être étendue à plus d'une centaine d'espèces.

Directeur de la publication :

■ P. Gracien,
porte-parole
de la CFS, du GNIS
et de l'UIPP

Comité éditorial :

■ D. Lascols (CFS),
■ C. Saber (GNIS),
■ C. Morin (UIPP).

Contact presse :

■ P. Gracien,
Tél.: 01 42 33 76 90
www.ogm.org

SOMMAIRE

3 • 10

■ Dossier technique

Recherche et
expérimentations :
objectifs et enjeux
pour la France

11 • 12

■ Interview

Didier MARTEAU,
secrétaire général
adjoint de la
FNSEA

13

■ L'actualité

■ L'agenda

14

■ Sites Web

Lettre d'information sur les plantes transgéniques

Ce bond en avant n'a pas été sans susciter bien des émotions, des admirations, des craintes, des incompréhensions et des hostilités. Ces dernières ont parfois conduit à ruiner les résultats de laborieuses recherches poursuivies dans des laboratoires publics, et même des travaux visant à l'estimation des risques comme nos concitoyens le souhaitaient.

Bien sûr les premières plantes transgéniques cultivées sont les plus faciles à obtenir. A-t-on jamais commencé à utiliser une technique par ses plus complexes développements ? Bien sûr des firmes privées ont davantage investi dans le développement que les laboratoires financés par les contribuables. Est-ce un fait nouveau limité à la transgénèse ? Bien sûr nous ne connaissons pas tout. Mais a-t-on jamais tout connu de ce que nous utilisons ?

Dire que la transgénèse crée un problème de "pollution" revient à nier que les hybridations "illégitimes" ont toujours existé. La nature restera toujours la nature ! L'expérience des agronomes leur a cependant permis de préconiser des mesures d'éloignement entre cultures telles que les semences proposées aient des taux de pureté jugés satisfaisants.

Prétendre que la transgénèse est une panacée qui résoudra tous les problèmes agronomiques serait également absurde. Pourquoi toujours vouloir opposer l'ancien et le moderne, l'expérience et l'innovation ? D'ailleurs, comment s'acquiert l'expérience si ce n'est en expérimentant ?

Pourquoi ne pas considérer le formidable pas en avant réalisé au cours des 3 dernières décennies ? Pourquoi en accepter certaines retombées et pas d'autres. Pourquoi absoudre les applications en médecine et diaboliser les applications en agronomie ?

Tout chercheur, tout enseignant-chercheur, et tout étudiant (et peut-on espérer tout citoyen), est en droit d'attendre de la recherche qu'elle permette de progresser, d'évaluer, de savoir et d'expliquer. Et un regard sur les dernières décennies est de ce point de vue particulièrement révélateur du bilan oh combien positif des découvertes rendues possibles par le transfert de gènes.

Francine CASSE

*Professeuse à l'Université Montpellier 2
Biochimie et Physiologie Moléculaire des Plantes*

Recherche et expérimentations : objectifs et enjeux pour la France

■ Une prise de position commune sur la poursuite de la recherche et d'expérimentations sur les plantes transgéniques

En novembre 2000, 37 organisations, dont 30 représentant l'ensemble des acteurs de la filière agro-alimentaire, 4 associations de consommateurs et 3 administrations ministérielles, la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation) et la DPEI (Direction des Politiques Economiques Internationales) dépendantes du Ministère de l'agriculture ainsi que la DGCCRF, ont rendu publique la recommandation commune suivante :

“Nous considérons indispensable la poursuite de la recherche, y compris les expérimentations en plein champ. La recherche est, en effet, indispensable pour évaluer l'impact des OGM sur la santé, l'environnement et les pratiques agricoles, mais aussi pour préserver les capacités d'innovation de la France dans le domaine des sciences de la vie.

La recherche et notamment les expérimentations en plein champ doivent bien évidemment continuer d'être menées dans le respect de la réglementation et en prenant l'ensemble des précautions nécessaires pour éviter les disséminations d'OGM vers les autres cultures. Elles doivent aussi être conduites en concertation avec les représentants de la société civile et, dans la mesure du possible, avec le maximum de transparence.”

I A QUOI SERT LA RECHERCHE SUR LES PLANTES TRANSGÉNIQUES ET COMMENT S'EXERCE-T-ELLE ?

1. VALEUR DE L'OUTIL DE RECHERCHE

L'homme a toujours pratiqué l'amélioration du vivant, depuis 10 000 ans la sélection des espèces cultivées enrichit le “patrimoine végétal” en créant des populations et des variétés nouvelles. Les premiers agriculteurs ont aussi été les premiers sélectionneurs. Les progrès de la recherche et des connaissances ont depuis permis l'évolution des techniques de sélection. **La recherche sur les biotechnologies végétales et plus précisément sur les plantes transgéniques ne se substitue pas aux procédés éprouvés d'amélioration des plantes, elle s'inscrit dans la même logique en élargissant la gamme des outils à disposition :**

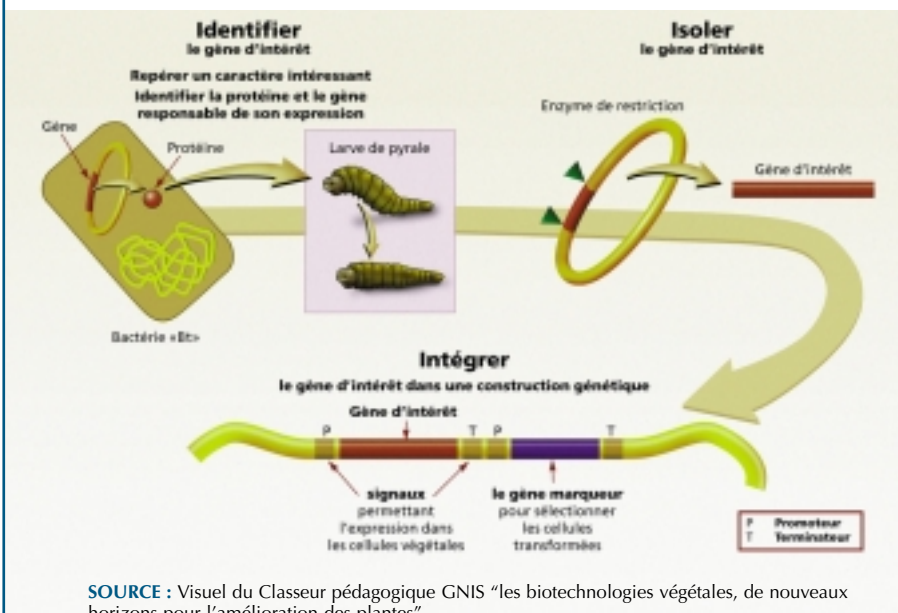
Lettre d'information sur les plantes transgéniques

- L'appel au génie génétique qui permet d'introduire plus rapidement dans le patrimoine génétique d'un organisme vivant un gène présentant un caractère d'intérêt, avec une précision accrue, n'intervient que si l'on ne dispose pas du gène porteur du caractère recherché au sein de l'espèce concernée,
- La palette des caractères génétiques pouvant être introduits dans une plante s'élargit considérablement puisque le génie génétique permet l'introduction de caractères impossible à réaliser par la sélection classique : le gène pouvant provenir d'une autre espèce ou d'un micro-organisme.

QU'EST-CE QUE LA TRANSGÉNÈSE ?

Un exemple de transgénèse, domaine d'application du génie génétique, permet de saisir à la fois le principe et l'intérêt des transferts de gène : le maïs génétiquement modifié pour être résistant aux ravages d'un insecte nuisible, la pyrale, responsable en France de pertes de rendement de l'ordre de 3 à 7 %.

LA RÉALISATION DE LA CONSTRUCTION GÉNÉTIQUE



Les objectifs poursuivis par la recherche sont au nombre de 4 : améliorations agronomiques, alimentaires, industrielles et thérapeutiques : pour plus de détails, cf. le Livre blanc "les plantes génétiquement modifiées - Une clef pour l'avenir" disponible en ligne sur le site <http://www.ogm.org>

La publication des travaux de recherche et les demandes d'autorisation d'expérimentation et de mise sur le marché indiquent les espèces concernées par la transgénèse, les applications actuelles et les perspectives. La liste des plantes transgéniques officiellement autorisées et en attente d'autorisation dans l'ensemble de l'Union européenne - conformément à une procédure réglementaire très stricte - est disponible dans le n°1 de Plantes Transgéniques (Janvier 2001).

Poursuivre la recherche sur les plantes transgéniques, c'est utiliser une technique rigoureusement maîtrisée pour préparer l'avenir en :

- développant des plantes quantitativement et qualitativement améliorées,
- évaluant leurs effets potentiels sur l'environnement et la santé humaine et animale,
- expérimentant de nouveaux produits aux bénéfices tangibles.

Lettre d'information sur les plantes transgéniques

Si les bénéfices des plantes transgéniques portent essentiellement pour l'heure sur les conditions de culture (les avancées se concentrant sur des caractères d'intérêt agronomique), la qualité des aliments et de la santé est au coeur des recherches et développements pour les années à venir, ce qui mettra directement en évidence les intérêts des biotechnologies pour le citoyen.

Comme le déclarait Jacques CHIRAC, dans son allocution à l'occasion de l'ouverture du Forum Mondial des Biotechnologies, Biovision, à Lyon le 8 février dernier :

“Les biotechnologies portent aussi l'espoir de mieux nourrir les habitants de la planète. (...) Face à des besoins gigantesques, il serait contraire aux intérêts fondamentaux de l'humanité de s'interdire a priori d'adapter les caractéristiques de certaines espèces végétales, pour en améliorer les rendements ou pour en rendre la production possible dans des régions arides ou des sols fragiles. (...)

Nous devons avoir pleinement conscience que les biotechnologies ne sont qu'à leur début et qu'il faut les encourager. Comme pour l'informatique à l'époque des premiers circuits intégrés, on imagine à peine l'étendue de leur potentiel. (...)

Nous sommes investis de la responsabilité de créer les conditions d'un développement maîtrisé et accepté des biotechnologies. Pour cela, il nous faut donner à la recherche fondamentale et appliquée tous les moyens d'œuvrer pour améliorer nos conditions de vie. (...) Évaluation, transparence et contrôle doivent aller de pair avec l'affirmation de valeurs d'éthique pour guider la recherche biotechnologique.”

2. ENCADREMENT DE L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE

Conformément à ses missions de production de connaissances, d'expertise et d'évaluation, la poursuite de la recherche en laboratoire comme en plein champ est une activité strictement réglementée :

- par des directives européennes transposées en droit français depuis 1992 (directive 90 219 pour l'utilisation d'OGM en milieu confiné, directive 2001.18 révisant la directive 90 220 pour la dissémination d'OGM dans l'environnement, cf. Plantes Transgéniques n°1)
- par des protocoles d'expérimentation encore plus rigoureux en France sous le contrôle au cas par cas de la Commission du Génie Génétique (CGG) depuis 1989 pour les essais en milieu confiné, et celui de la Commission du Génie Biomoléculaire (CGB) depuis 1986 pour les essais en plein champ. Les cultures une fois autorisées, ce contrôle se double d'un suivi environnemental par un comité de biovigilance mis en place en 1998 en France et dont le principe est dorénavant étendu à toute l'Union européenne.

Les essais en champ : ils apportent des informations indispensables pour compléter celles obtenues à partir des expérimentations en

LES DISPOSITIFS D'ÉVALUATION ET DE CONTRÔLE DE RISQUES

La CGG

Utilisation en milieu confiné

Laboratoires, serres, usines

Évaluation des risques liés à l'utilisation du génie génétique

- Classement des expériences
- Mesures de confinement
- Classement des installations

La CGB

Dissémination volontaire dans l'environnement

Expérimentation au stade recherche, parcelles, mise en marché

- Contrôles environnementaux
- Définition de mesures de précaution

La biovigilance

Suivi des cultures autorisées

Champs de production

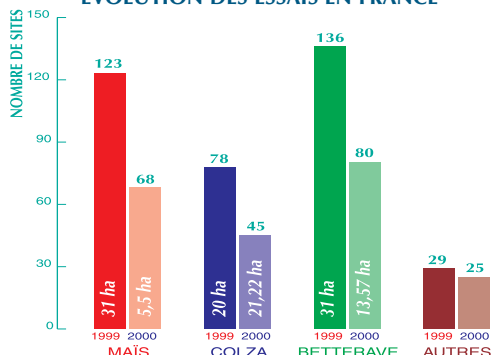
Suivi environnemental après autorisation de mise en culture

- Remise en cause éventuelle de l'autorisation

SOURCE : Visuel du Classeur pédagogique GNIS “les biotechnologies végétales, de nouveaux horizons pour l'amélioration des plantes”.

Lettre d'information sur les plantes transgéniques

ÉVOLUTION DES ESSAIS EN FRANCE ⁽¹⁾



AUTRES :

1999 : soja, tournesol, vigne, peuplier, coton.

2000 : soja, tournesol, vigne, peuplier, tabac, café, chicorée, pomme de terre.

(1)

Pour 2001, une forte diminution des essais est attendue : compte tenu des risques de destruction et des contraintes de mise en place qui en résultent, nombre d'entre eux ont été délocalisés dans d'autres pays européens.

SOURCE : CGB • Contrôle des essais en recherche et développement avant mise sur le marché • Bilan janvier 2001 : <http://www.agriculture.gouv.fr/alim/ogm/disp/bil01-somm.html>.

*SIGNIFICATION DES SIGLES

AGPM : Association Générale des Producteurs de Maïs

CETIOM : Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains

FNPSMS : Fédération Nationale de la Production de Semences de Maïs et de Sorgho

IFBM : Institut Français des Boissons de la Brasserie - Malterie

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

ITB : Institut Technique Français de la Betterave Industrielle

ITERG : Institut des corps gras

SEPROMA : Chambre Syndicale des Entreprises Françaises de Semences de Maïs

laboratoire, puis en serre et valider les hypothèses initiales. Plus globalement, ils s'inscrivent dans un processus d'acquisition de connaissances et contribuent à estimer le comportement de la plante soumise à des environnements divers et variables.

Des exemples d'expérimentations :

• Étude de l'impact sur le milieu végétal et les autres cultures.

Cette étude vise à mettre au point des techniques culturales précises pour les plantes transgéniques et à éclairer ainsi la réflexion engagée pour l'élaboration du suivi des premières commercialisations effectives.

Menée en commun par les instituts techniques et la recherche agronomique, l'AGPM, le CETIOM, l'INRA et l'ITB*, sous le contrôle de la CGB, cette étude a été initiée dès 1995 par la mise en place de 3 plates-formes d'observation grandeur réelle. Chacune rassemble sur le même site et pendant plusieurs années les principales grandes cultures génétiquement modifiées susceptibles d'être commercialisées - la betterave, le colza et le maïs - ainsi que des céréales et jachères conventionnelles. Les successions de cultures ont été choisies de manière à refléter la réalité agricole et à répondre aux questions des agriculteurs sur la gestion des cultures et aux questions des citoyens sur l'impact de ces innovations sur l'environnement.

• Les essais OGM en champ à l'INRA*, expérimentations fondamentales sur l'expression des gènes et les modifications biologiques.

Menés parfois avec d'autres organismes, ils sont de l'ordre d'une dizaine et portent notamment sur :

- des études chez le peuplier de l'effet des modifications quantitatives et qualitatives des gènes sur la biosynthèse des lignines (avec pour objectif à terme la production de pâte à papier dans des conditions moins polluantes pour l'environnement),
- des études des effets d'une surexpression du gène de la nitrate réductase chez la laitue et la pomme de terre (développement d'une enzyme permettant de dégrader les nitrates),
- l'étude de la résistance au virus PVY, facteur de taches nécrotiques et l'incidence sur la composition chimique chez la pomme de terre.

• Étude sur la valeur alimentaire, technologique et zootechnique de produits et sous-produits issus de plantes transgéniques.

Cette étude, menée par l'AGPM*, AVENTIS, CETIOM, FNPSMS, IFBM, INRA, ITERG, MONSANTO et SEPROMA, avec le soutien du ministère de la recherche, a été conduite sur les filières lait et semoulerie, avec 4 variétés transgéniques en comparaison avec leur forme normale ; les résultats présentés le 6 juin 2000 à la CGB ont montré que les comparaisons entre les variétés transformées et initiales n'ont pas révélé de différences.

Position de la plate-forme CFS • GNIS • UIPP sur la destruction des essais et ses implications

Les destructions d'essais sous serre ou en plein champ constituent une atteinte illicite et un préjudice grave aux travaux menés depuis des années par des chercheurs pour apporter des données scientifiques sur les plantes transgéniques.

Exemples des parcelles détruites :

- Destruction de plants de riz transgénique du Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) en juin 1999 : les plants visés ne devaient pas servir à la mise au point de variétés diffusables et leur destruction a pénalisé 10 ans de recherche,
- Le champ de colza détruit dans l'Ariège deux années de suite, en 1999 et en 2000, étudiait sur une grande parcelle la possibilité de croisement du colza avec une plante sauvage apparentée. Les études menées sur l'impact du pollen de colza transgénique sur les cultures avoisinantes ont été arrêtées par l'INRA et le CETIOM à la suite de deux destructions semblables.

Cette liste ne comprend pas les nombreux essais d'entreprises également détruits depuis trois ans.

Les expérimentations servent à préserver les potentiels d'innovation de la France et de l'Europe dans ce domaine et, comme tout secteur d'activité, l'avenir du monde agricole dépend de sa capacité à innover par la recherche.

Or, les exactions commises en France, à l'encontre de toute considération pour l'État de droit, les dizaines de millions de francs dépensés uniquement pour sécuriser les installations, les délocalisations d'entreprises et de laboratoires hors de l'Union européenne risquent d'asphyxier la recherche française et européenne.

Arrêter ou suspendre cette recherche en France aurait pour conséquence :

- de porter un préjudice grave à l'ensemble de la filière agroalimentaire de notre pays et notamment de remettre en cause notre place de 2^{ème} exportateur mondial de produits agroalimentaires,
- de faire perdre toute crédibilité et influence aux équipes scientifiques européennes dans la communauté internationale,
- d'encourager l'exode des chercheurs français vers des pays plus valorisants pour leurs travaux.

PROJET DE 6^{ÈME} PCRD

Dans le projet de 6^{ème} programme-cadre de recherche et de développement de l'Union européenne présenté par la Commission européenne le 21 février dernier, les biotechnologies représentent une part significative du budget total, avec 15,6 % des fonds consacrés aux "projets intégrés" qui sont dédiés à la recherche génomique. Il s'agit d'une réelle opportunité pour la recherche française.

UNE POSITION DU PARLEMENT EUROPÉEN

Le rapport de John PURVIS, eurodéputé britannique PPE, adopté en séance plénière en mars dernier, appelle les États et les institutions européennes à mettre fin à leurs "hésitations et atermoiements" face au développement des biotechnologies, tant en matière de santé que dans le domaine agricole. Le Parlement européen déplore "les mesures gouvernementales tendant à bloquer ou retarder l'autorisation des OGM pour des raisons non fondées sur des avis scientifiquement objectifs" et demande maintenant aux États et aux citoyens de "cesser de croire que les biotechnologies ne sont synonymes de progrès que pour la médecine, et synonymes de risque pour l'agriculture" et invite les institutions européennes à faire des biotechnologies "l'une de leurs premières priorités".

II LES ENJEUX DE LA POURSUITE DE LA RECHERCHE

1. UN ENJEU POUR L'EUROPE ET LA FRANCE

La recherche permet à l'Europe d'améliorer sa compréhension et son évaluation des enjeux, et de sauvegarder sa compétitivité scientifique et économique. Plus concrètement ce n'est pas simplement développer des plantes transgéniques, c'est répondre aux questions que se pose chacun : y a-t-il des risques ou non, quels sont les inconvénients, quels sont les avantages, en y apportant des réponses scientifiquement argumentées.

Le poids de la recherche sur les biotechnologies est croissant depuis 1982, l'Union européenne en a fait une priorité, ce qui s'est traduit par la mise en place de pôles de biotechnologies, de pépinières d'entreprises et de groupements d'intérêt scientifiques, qui accumulent de nouvelles connaissances sur les génomes végétaux et leur fonctionnement en vue de les intégrer dans les programmes d'amélioration des espèces cultivées.

La recherche apporte également un savoir-faire en termes de connaissance du génome, de développement de l'application du génie génétique aux plantes et d'évaluation.

Comme le déclarait Roger-Gérard Schwartzenberg lors de la journée OGM du 23 février 2001 sur France Inter : **"le refus de la connaissance n'est pas une attitude progressiste"**, et **"il faut se garder des excès contraires : l'aventurisme qui autoriserait les OGM sans connaître avec précision leur impact sur la santé et l'environnement, et l'obscurantisme qui refuserait le droit de savoir quels sont exactement leurs effets et leurs risques"** (...).

Des voies consensuelles sont choisies par d'autres pays européens en faveur d'une poursuite sereine de la recherche :

- **en Italie, le gouvernement italien et les scientifiques sont parvenus en février dernier à un consensus pour rendre possibles les expérimentations à ciel ouvert**, après qu'elles avaient été interdites en octobre par le Ministre de l'agriculture. Les recherches recommencent sous la surveillance d'un "comité d'experts" et en respectant un "protocole sur les biotechnologies sûres". Cette poursuite a été permise par une forte mobilisation de la communauté scientifique, le soutien du Prix Nobel de médecine italien Rita Levi Montalcini et celui du Ministre de la santé, Umberto Veronesi, estimant que "limiter le développement des biotechnologies ou l'empêcher signifie arrêter la roue de l'histoire".
- **un accord volontaire a été signé entre le gouvernement britannique et le SCIMAC, organisation des industries et**

agriculteurs sur les biotechnologies : il permet la poursuite des essais en champ "grandes parcelles" jusqu'à la fin en 2002 des évaluations sur l'impact des cultures transgéniques sur la biodiversité. 96 essais sont ainsi menés en 2001.

2. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN DEHORS DE L'EUROPE

Comme le souligne le rapport annuel de l'International Service for the acquisition of agri-biotech applications (ISAAA) sur les cultures transgéniques dans le monde, la surface totale de cultures transgéniques est de 44, 2 millions d'hectares en 2000 :

- soit plus que la surface européenne totale de céréales, oléagineux et protéagineux,
- soit une augmentation de la surface cultivée de 11 % entre 1999 et 2000,
- soit une augmentation de la part des pays en développement concernés de 18 à 24 % entre 1999 et 2000 (Chine, Mexique...).

Cet accroissement est une première réponse aux attentes exprimées par les chercheurs des pays en développement (Chine, Philippines, Mexique...) lors de la dernière édition de Biovision en février 2001.

Soucieux des réserves émises par les "pays nantis" sur les plantes génétiquement modifiées, ils ont souhaité y exprimer leur volonté de trouver une réponse urgente aux besoins alimentaires de leurs populations. Ils travaillent sur des variétés autorisant une croissance plus rapide afin d'améliorer quantitativement et qualitativement leurs récoltes.

Ils ont notamment fait du génome du riz un enjeu scientifique prioritaire, le riz constituant la troisième céréale en termes de production après le blé et le maïs et surtout la base de l'alimentation de la moitié de l'humanité. Ce travail est mené par de nombreux instituts internationaux car la compréhension du génome du riz (plus aisée) constitue une porte ouverte sur celle des autres céréales. Des sélections agronomiques développeront des riz présentant des caractères spécifiques, comme la résistance aux maladies, un besoin en eau et engrais moins important et la production de protéines d'intérêt thérapeutique.

EXEMPLE DES RECHERCHES DÉVELOPPÉES EN INDE

Plantes et cultures	Nom de l'organisation	Nature de l'activité	Objectif et avancement du projet
Coton	M/s Mahyco, Bombay	Gène Bt	Mettre au point une résistance contre les lépidoptères ravageurs. Expérimentation au champ sur 51 sites terminée. Expérimentation au champ à grande échelle en cours.
Moutarde/colza	Indian Agricultural Research Institute, New Delhi	Gène de l'annexine d'Arabidopsis	Expérimentation au champ pour la résistance au stress d'humidité prête à être réalisée.
Pomme de terre	Central Potato Research Institute, Simla	Gène Bt	Mettre au point une résistance contre les lépidoptères ravageurs. Transformation en cours.
Riz	Indian Agricultural Research Institute, New Delhi	Gène Bt	1 ^{ère} plantes modifiées. Essais confinés en serre en cours.
	Delhi University, South Campus, New Delhi	Gènes marqueurs sélectionnables	1 ^{ère} plantes modifiées.
	Bose Institute, Calcutta	Gènes tolérants au stress abiotique	1 ^{ère} plantes modifiées.
		Gène Bt	Résistance contre les lépidoptères ravageurs. Essais en serre prêts à commencer.

C O N C L U S I O N

Les biotechnologies végétales ouvrent à l'agriculture et à l'industrie de nouvelles voies plus efficaces pour améliorer production, alimentation et santé. Elles offrent ainsi une réponse concrète contribuant à relever les défis du 21^{ème} siècle : les contraintes de l'agriculture et de ses filières alimentaires, mais aussi la gravité des enjeux mondiaux : ménager les ressources naturelles et les équilibres de la biosphère tout en répondant au besoin de nourrir une population mondiale qui augmentera de 50 % dans les 50 prochaines années.

Pour que les citoyens soient conscients de cet enjeu essentiel, il revient aux scientifiques, aux industriels, aux décideurs publics et aux relais d'opinion d'adopter une démarche constructive et de maintenir un dialogue permanent. A chacun ensuite d'en tirer les conclusions qu'il souhaite sur le rôle que peuvent jouer les biotechnologies végétales.

Interview de Didier MARTEAU, secrétaire général adjoint de la FNSEA

La poursuite de la recherche et de l'expérimentation sur les OGM a été demandée par l'ensemble des partenaires de l'étude sur la pertinence économique et la faisabilité d'une filière "sans OGM" à laquelle la FNSEA a été associée et dont Didier Marteau a présidé le comité de pilotage. Cette étude a permis d'élaborer la recommandation commune mentionnée en page 3 de ce numéro.

En se référant à cette recommandation, nous avons souhaité l'interroger sur la contribution des biotechnologies végétales aux défis de l'agriculture de demain et sur l'indispensable préservation des capacités d'innovation de la France et de l'Europe dans ce domaine.

L'agriculture associe deux démarches : "entreprendre" mais aussi "chercher". En quoi l'agriculture a-t-elle besoin et bénéficie-t-elle de la recherche pour accroître ses capacités à innover et à s'adapter ?

Comme toute activité économique, l'agriculture ne peut se passer d'innovations techniques et donc de recherche. Elle en a d'autant plus besoin qu'elle devra, à l'avenir, fournir des produits de qualité accessibles à toutes les catégories de consommateurs, respecter encore davantage l'environnement et faire face à une concurrence internationale toujours plus vive. Tout cela dans le respect le plus absolu de la sécurité sanitaire. Un tel défi ne pourra être relevé sans l'aide de la recherche.

Si l'innovation est une nécessité en agriculture, il ne faut cependant pas négliger un certain nombre de contraintes et de précautions. Notre activité se distingue en effet par le lien particulier qui l'unit au vivant, à l'environnement et à la santé humaine : les exigences de sécurité et le niveau de risque admis par l'opinion publique constituent des contraintes, légitimes mais particulièrement fortes, pour la recherche et la diffusion des innovations.

Un juste équilibre doit donc être trouvé entre l'amélioration des techniques de production, la maîtrise des risques et les attentes de la société.

Depuis vingt ans, quels sont les apports de la génétique végétale et les espoirs fondés par les agriculteurs sur les progrès de la recherche dans ce domaine ?

La sélection végétale a été l'un des principaux facteurs de la réussite de l'agriculture française au cours des quarante dernières années. Il suffit d'observer la courbe d'évolution des rendements en céréales pour s'en persuader. Grâce aux progrès de la biologie moléculaire, on commence maintenant à mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent les

performances de plantes que nous cultivons. On peut ainsi espérer progresser dans la maîtrise de techniques qui, jusqu'à présent et malgré toute la science des "sélectionneurs/obteneurs", restaient assez empiriques.

Que peut apporter plus particulièrement la recherche sur les biotechnologies végétales à l'agriculture en termes d'optimisation des pratiques, d'une part, et de bénéfices qualitatifs pour les agriculteurs (santé) et pour les consommateurs, d'autre part ?

Les biotechnologies sont porteuses d'un certain nombre d'espoirs dans le domaine agricole. Elles pourraient, par exemple, contribuer à une meilleure protection de l'environnement et à une diversification des produits qui sortent de nos champs : cultiver des plantes dont on pourra extraire des molécules pharmaceutiques ou des substituts aux dérivés d'hydrocarbures me paraissent des perspectives tout à fait enthousiasmantes pour les agriculteurs du XXI^{ème} siècle. Les OGM pourraient aussi nous aider à maîtriser nos coûts de production et ainsi contribuer au maintien de la compétitivité globale de l'agriculture française : l'ouverture des marchés agricoles est un défi qui impose de n'exclure aucune piste pour l'avenir.

Cela dit, nous savons que les OGM suscitent des interrogations, alimentées par des avis d'experts quelquefois contradictoires, notamment en matière d'environnement à travers les fameux "flux de gènes", mais aussi dans le domaine de la santé humaine et animale. Ces débats interpellent également l'agriculteur dont les pratiques et les relations avec ses partenaires d'amont et d'aval pourraient être radicalement transformées. Pour toutes ces raisons, les plantes transgéniques suscitent des craintes – fondées ou infondées- qu'il faudra absolument dissiper avant toute mise en culture.

Quels sont les enjeux de la poursuite de la recherche dans ce domaine en termes de présence de la France sur les marchés internationaux ?

Nous ne sommes pas favorables, pour l'instant, à la mise en place de cultures commerciales d'OGM en France.

En revanche, nous considérons que la recherche doit impérativement être poursuivie, y compris les expérimentations en plein champ. D'abord parce que pour dissiper les incertitudes sur les risques potentiels des OGM, il n'y a pas d'autre solution que de faire des recherches. De plus, il me paraît indispensable de ne pas abandonner nos investissements dans le secteur des biotechnologies, même si le climat actuel est loin d'être favorable : il en va de la préservation de la capacité d'innovation de la France dans les décennies à venir. C'est le sens de la recommandation que j'ai proposée aux 37 partenaires du projet de recherche sur les "filères sans OGM" en novembre 2000 et je me félicite qu'elle ait été adoptée.

L'ACTUALITÉ

Et si les OGM avaient un intérêt nutritionnel ?

Le Professeur Pierre Louisot, professeur de biochimie à la Faculté de médecine de Lyon-Sud - INSERM U189, démontre clairement les avantages nutritionnels quantitatifs et qualitatifs présentés par certaines plantes transgéniques. Tout en mentionnant qu'il est indispensable que ces OGM répondent à une sécurité maximale et donnent aux populations des apports directement perceptibles sur le plan nutritionnel.

La consommation du riz jaune enrichi en vitamine A a ainsi pour objectif "de compenser naturellement les graves carences en cette vitamine qui touchent les populations pauvres d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine (...). La consommation journalière de 300 g de ce riz apporte l'équivalent de 100 mg de vitamine A."

3 mai 2001, le Quotidien du Médecin

Des OGM au menu des enseignants

Depuis 3 ans, une conférence réunit les professeurs de sciences de la vie et de la terre des collèges et lycées de l'Académie, afin d'être à même de transmettre à leurs élèves des outils scientifiques sur les questions d'actualité. Cette année, une session sur les OGM a été animée par le Professeur Tourte, spécialiste des OGM à l'Université de Poitiers. Opposé à la destruction de champs expérimentaux de plantes transgéniques, l'universitaire pense qu'il est préférable de conserver des spécialistes en Europe à même de poursuivre des recherches contrôlées et encadrées par des organismes et de les enseigner. L'Europe avec son moratoire est en train de construire une digue, qui sera peut-être submergée un jour par les États-Unis, l'Inde et la Chine qui continuent de développer les OGM.

17 mai 2001, l'Est Républicain

Pomme : la piste des OGM

Bien que les producteurs de pommes soient depuis longtemps engagés dans la protection raisonnée pour diminuer le nombre de traitements, le CTIFL (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes) passe d'autres pistes en revue depuis celles de l'agriculture biologique jusqu'au transfert de gènes. La pomme transgénique existe déjà dans les laboratoires. "L'INRA a engagé un programme de recherche à Angers sur le thème de la résistance à la tavelure. Les transferts de gènes ouvrent, en effet, des perspectives prometteuses dans le domaine de la résistance à cette maladie, mais aussi au carpocapse - ver des fruits - par introduction du Bt."

17 mai 2001, Sud Ouest

L'AGENDA

● Du 8 au 12 juillet 2001 Madrid (Espagne)

"Biotechnologies : les défis du nouveau millénaire" 10^{ème} congrès européen sur les biotechnologies - Évolution des biotechnologies au cours du nouveau millénaire. Site Web :

<http://www.sebiot.es/congreso.htm>

Contact : ECB10 - SEBIOT (Spanish Society for Biotechnology), Vitruvio 8, 28006 Madrid, Spain, Tel.: +34 91 5613464, Fax : +34 91 5613464, E-mail : SEBIOT@orgc.csic.es

● Du 8 au 9 août 2001 7^{ème} université de l'innovation rurale dans le cadre du Festival "Jazz in Marciac"

Seront abordées au cours de cette manifestation les thématiques suivantes : "quand la génétique bouleverse notre regard sur le monde" le 8 août et "l'agriculture peut-elle être bouleversée par la demande sociale ?" le 9 août. Contact : Mission d'animation des Agrobioculteurs. Jean-Claude Flamant.

Tél.: 05 61 28 52 28

Fax : 05 61 28 52 80

Email : cbarbace@toulouse.inra.fr

● Du 01/10 au 05/10 2001 Montréal, Canada

2^{ème} Réunion intergouvernementale sur le Protocole Biosécurité dit Protocole de Carthage. Pour plus d'informations, contactez le Secrétariat de la Convention Biodiversité.

Tél.: +1-514-288-2220

Fax : +1-514-288-6588

Email : secretariat@biodiv.org

Site Web: <http://www.biodiv.org>

L'AGENDA

● 20/21 novembre 2001 AFECG (Rennes), "Génomique et filière oléagineuse"

Seront abordées au cours de ces 2 demi-journées les thématiques suivantes :

- génomiques et lipides,
- génomique et nutrition humaine et animale,
- génomique appliquée au secteur non-alimentaire.

Contact : Secrétariat de l'AFECG
Tél.: 01 46 41 05 44
Fax : 01 46 37 15 60
Email : afecg@fncg.fr

● Novembre 2001/novembre 2002 Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette (Paris), "Les défis du vivant"

Autour des expositions qui constituent le cœur du programme, de nombreuses activités seront proposées : la salle d'actualités, le biolabo, la Cité de la santé, les conférences et débats, les animations, un navigateur de visite et un référencement sur le site :

<http://www.cite-sciences.fr>
Contact : 01 40 05 78 14

● Du 4 au 9 décembre 2001 Semaine internationale de la sécurité et de la qualité alimentaires, SISQA (Toulouse)

Organisée par le Conseil régional Midi-Pyrénées, cette manifestation comprendra 4 éléments : les 2^{èmes} Rencontres internationales "agriculture alimentation, société" centrées sur le thème "sécurité alimentaire : croire et savoir" • un carrefour professionnel des technologies de la sécurité sanitaire et de la traçabilité alimentaires • un séminaire professionnel sur les signes de qualité • un salon grand public valorisant la qualité des productions agro-alimentaires de la région.
Contact : Valérie PEAN
Tél.: 05 61 62 24 03
Fax : 05 61 62 52 40
Email : valerie.pean@wanadoo.fr

De la luzerne dans nos veines

En Champagne-Ardenne, des agriculteurs misent sur des légumineuses capables de produire hémoglobine et anticorps. Ce projet prend corps avec le concours de Medicage, société québécoise de biotechnologie végétale qui travaille exclusivement la luzerne pour en faire des "usines à molécules". Des médicaments pourront ainsi être fabriqués à partir de la luzerne génétiquement transformée de façon à produire dans ses feuilles des molécules recombinantes essentielles à la composition de l'hémoglobine humaine.

21 mai 2001, Le Figaro

SITES WEB

<http://www.inra.fr/Internet/Directions/DIC/ACTUALITES/genomiqueogm/>

Dossier très complet sur "Pourquoi la génomique ?" sur le site web de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). La recherche publique a trois missions légitimes : production de connaissance, source d'expertise indépendante et contribution aux processus d'innovation pour lesquelles les contributions de la génomique sont essentielles, dès maintenant et dans le futur. La recherche publique doit donc être très active dans ce secteur.

<http://www.larecherche.fr/arch/01/02>

Dossier spécial sécurité alimentaire dans La Recherche n°339, février 2001. Avec notamment : **Tout contrôler, de la graine à la fourchette ?** Jean-Michel Fabre et Philippe Baralon • **Les effets d'un trop-plein de traçabilité.** Franck Cochoy • **Les crises, le consommateur et l'industriel.** Propos recueillis par Hélène Le Meur • **Évolution d'un principe fondateur.** Bruce Chassy, Ian Munro • **Profils suspects sous surveillance.** Alain Paris • **"Il est très facile de crier au loup"** Propos recueillis par Hélène Le Meur • **Quatre attitudes face aux controverses.** Bernard Chevassus-au-Louis • **Risque théorique et risque réel.** Olivier Godard • **OGM et allergies : constater ou prédire ?** Jean-Michel Wal.

<http://www.bio-scope.org>

Bio-Scope a pour objectif de faciliter l'information scientifique à tous les niveaux, du public jusqu'aux experts grâce à :

- une base de données information,
- du matériel pour les rédacteurs scientifiques et les enseignants,
- des résumés de publications en 3 langues,
- une information quotidiennement renouvelée,
- la possibilité d'échanger des points de vue et des plans d'action,
- un agenda des réunions en biotechnologie,
- un forum où les experts seront prêts à répondre à vos questions.