

COUTAZ Bénédicte

1^{ère} S 2

DREGE Sophie

Travaux pratiques encadrés

Les Organismes Génétiquement Modifiés végétaux



2004/ 2005



THEME :

L'Homme et la Nature

SUJET :

Les Organismes Génétiquement Modifiés végétaux

PROBLEMATIQUE :

Quel avis faut-il avoir sur les OGM végétaux, sur leurs conséquences concernant la santé et l'environnement ?

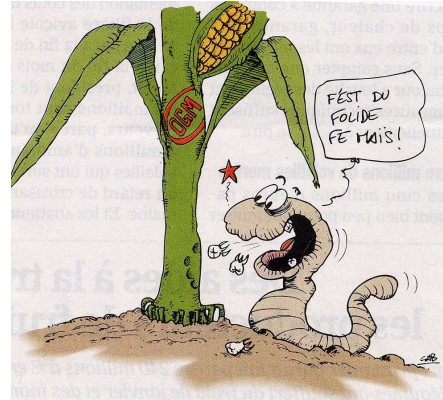
SOMMAIRE

Introduction : Présentation des OGM p.3

- 1) Définition
- 2) Fabrication

I) Les OGM et leurs bénéfices p.8

- 1) Santé :
 - * alimentation
 - * médecine
- 2) Environnement
- 3) Les pays en voie de développement



II) Les risques potentiels liés aux OGM p.12

- 1) Santé :
 - * risques allergiques et toxicité
 - * résistance bactérienne
- 2) Environnement :
 - * augmentation des quantités d'insecticides produites et développement de résistances
 - * production par l'environnement de toxines insecticides

III) Débat : p.19

Introduction (sondage)

- 1- Santé
- 2- Les multinationales
- 3- La répartition des cultures OGM
- 4- L'alimentation

Conclusion

Lexique p.23

Bibliographie p.25

PRESENTATION

1) Définition

Les OGM sont des organismes* génétiquement modifiés. Ils peuvent être aussi bien des virus, des unicellulaires (comme les bactéries éventuellement) que des plantes ou des animaux. Grâce à des techniques concernant le génie génétique, on peut transférer un ou plusieurs gènes dans le patrimoine génétique d'un organisme. Celles-ci engendrent alors la modification, l'introduction ou la suppression de caractères.

Ces techniques du génie génétique s'appliquent aussi bien aux organismes végétaux, animaux et aux micro-organismes. Les gènes alors introduits peuvent provenir de n'importe quel organisme vivant par l'intermédiaire notamment de l'universalité du code génétique. Ces techniques utilisées sont appelées transgénèse. Les OGM seront alors nommés organismes transgéniques.

Ces OGM correspondent à des organismes vivants, biologiquement actifs et pouvant se disséminer dans l'environnement alors que les produits dérivant des organismes ne peuvent pas se reproduire ou transmettre du matériel génétique puisqu'ils ont subi des traitements.

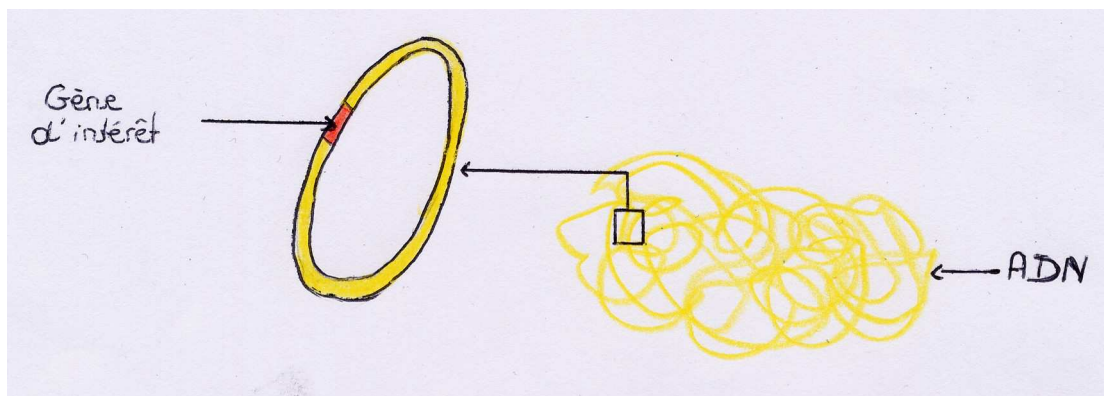
Exemple : Prenons le cas d'une plante : il s'agit d'une plante entière mais aussi des fruits, des graines, des pollens, alors que les produits qui en dérivent (farine, huile) sont traités et ne peuvent se reproduire donc ils ne sont pas considérés comme des OGM.

2) Fabrication

L'utilisation des techniques du génie génétique est limitée chez les végétaux par le fait d'obtenir une plante à partir d'une ou quelques cellules transformées.

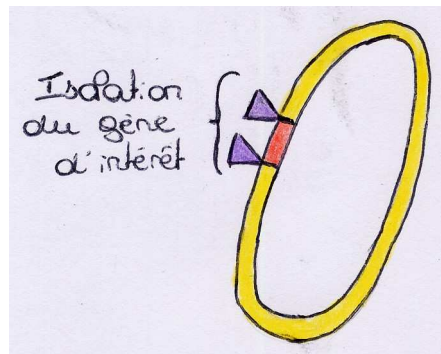
Cette technique date de plus de 20 ans.

La première étape consiste à repérer le caractère spécifique que l'on veut introduire.

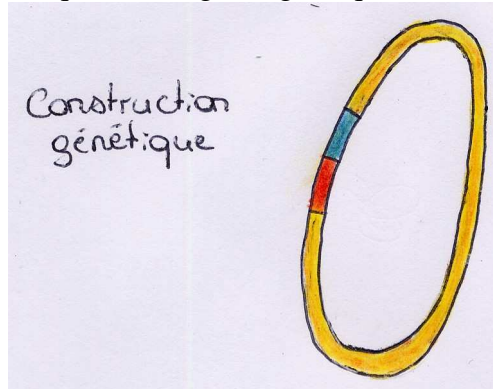


*les mots soulignés sont définis dans le lexique p.23 et 24

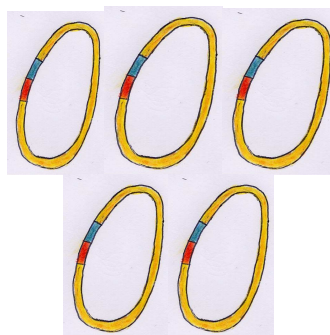
Une fois que celui-ci est repéré, il faut l'isoler de l'organisme donneur, à l'aide d'une enzyme de restriction.



Il est alors intégré dans une construction génétique comprenant un gène marqueur. Ce gène marqueur permet de distinguer les cellules qui ont intégré le gène que l'on a introduit.



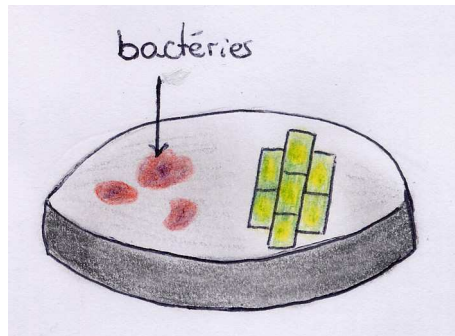
Cette construction est ensuite multipliée afin de disposer d'une quantité suffisante d'ADN pour son introduction dans les cellules végétales que l'on veut transformer.



Il faut donc ensuite introduire le gène dans le patrimoine génétique de la plante. Pour ceci, deux méthodes sont utilisées :

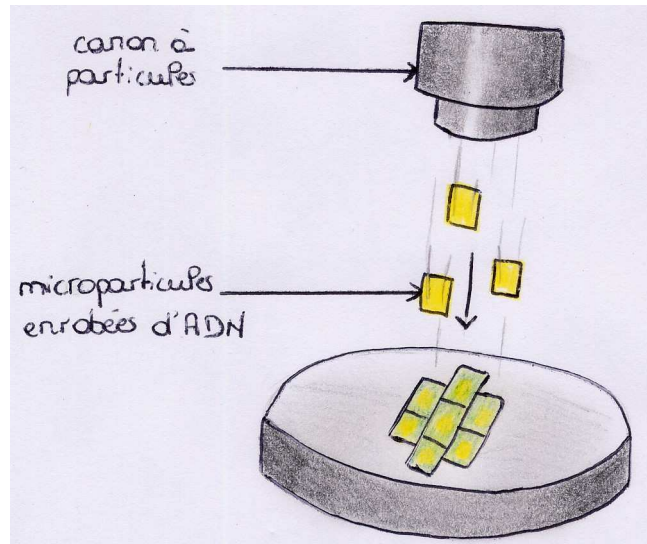
1) La transformation biologique

Cette transformation correspond à un transfert de l'ADN à l'aide de bactéries. On introduit la construction génétique dans ces bactéries qui, ensuite, transféreront la construction dans la plante et sera alors intégrée dans le génome de cette plante.

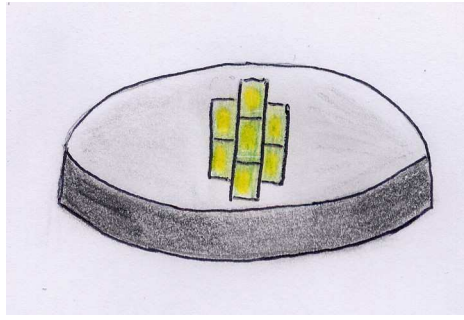


2) La transformation directe

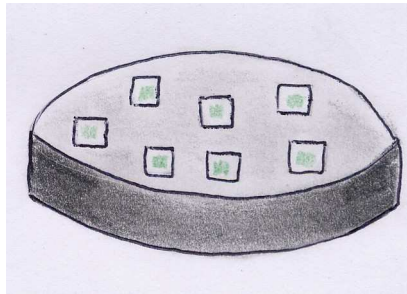
L'ADN est transféré à l'aide de microbulles qui sont projetées sur des cellules avec un canon à particules.



Lorsqu'on a repéré les cellules qui ont subi la transformation, il faut régénérer les nouvelles plantes transgéniques. Les cellules transformées sont d'abord sous forme de tas, indifférenciés.



Quelques semaines plus tard, des pousses commencent à sortir. Il faut alors les placer dans un milieu de culture, puis, lorsque les racines se sont développées, il faut repiquer les pousses et les mettre dans une ambiance qui leur convient, comme par exemple une serre.



Cependant certaines plantes n'ont pas intégré le nouveau gène. Il faut donc toutes les analyser pour obtenir une confirmation. Après cette confirmation, les plantes transgéniques sont de nouveau analysées à différents stades de leur croissance pour « caractériser le niveau d'expression et le comportement de la plante exprimant le nouveau caractère ».



La dernière étape consiste à faire subir des croisements contrôlés aux plantes afin de connaître la façon dont le nouveau caractère se transmet de générations en générations.



On obtient de nouvelles variétés commerciales qui expriment le caractère qui leur a été introduit. Toutes ces recherches s'avèrent très coûteuses.

Les OGM et leurs bénéfices

1) Santé

*Alimentation

Les OGM peuvent amener à l'amélioration de la qualité des aliments. En effet, ils peuvent entraîner la modification de la teneur en certains nutriments, comme par exemple la modification de la composition des huiles en acides gras afin de diminuer les risques d'accidents cardio-vasculaires ou d'inhiber l'expression d'un gène responsable de la synthèse d'une protéine provoquant des allergies, par exemple sur le riz.

Les OGM peuvent également aboutir à une meilleure conservation. Celle-ci s'illustre par la tomate «flavr-savr », commercialisée depuis 1994 aux Etats-Unis. Cette tomate est génétiquement modifiée, ce qui lui permet d'exprimer en plus faible quantité l'enzyme qui provoque le ramollissement de la tomate au moment de la maturation. La texture reste ferme longtemps. Ceci facilite le transport et le stockage. On assiste même parfois à un accroissement de la saveur du fruit, qui est alors récolté à un stade de maturation plus avancé.



L'amélioration des aliments, quelques exemples :

Blé : Amélioration des caractéristiques requises pour la panification.

Pomme de terre : Augmentation de la teneur en amidon pour des utilisations industrielles.

Laitue, épinard : Réduction de la teneur en nitrates en augmentant l'expression de nitrate-réductase.

Tomate, melon, brocoli : Augmentation de la durée de conservation des fruits et légumes.

Riz : Diminution des propriétés allergisantes

Soja : Enrichissement en acide aminé essentiel (méthionine)

*Médecine

Les plantes ont depuis toujours été utilisées à des fins médicales.

Le génie génétique permet la production de molécules pharmaceutiques par les plantes. La transgénèse permet en effet de transformer les plantes en véritables «usines à médicaments ». Le gène est modifié de telle sorte qu'il conduise à l'obtention de protéines à usage thérapeutique, cette technique peut alors être utilisée à la place de synthèses chimiques ou

d'extraction de substances issues d'organes humains ou animaux. En effet, les bactéries, les levures ou encore les cellules animales sont largement utilisées pour la production de protéines recombinantes à usage thérapeutique mais ces techniques ne sont pas assez productives et assez coûteuses, le coût étant du au contrôle des virus pathogènes.

Les plantes transgéniques sont donc un mode de production de molécules moins coûteux et plus sûr que les cellules de mammifères en culture ou que les souches bactériennes.

On peut citer différentes caractéristiques et différents avantages des systèmes de production de protéines à intérêts pharmaceutiques par les plantes :

_ Les cellules végétales sont des cellules eucaryotes, comme les cellules humaines, il y a donc une production de protéines complexes ayant des propriétés thérapeutiques, comme les protéines humaines.

La transgénèse permettrait également l'obtention de vaccins impossibles à concevoir par les méthodes traditionnelles.

_Le niveau des biotechnologies végétales actuel permet de cibler de façon spécifique les tissus dans lesquels s'exprimera la protéine d'intérêt.

_Dans l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de pathogène végétal capable d'infecter l'animal et l'Homme. Le risque d'infection ou de contamination par les protéines produites par les plantes est quasiment néant, au contraire des protéines produites par des cellules de mammifères ou d'animaux transgéniques.

Exemples :

De nombreuses plantes transgéniques produisant des molécules pharmaceutiques sont en développement ou sur le point d'être commercialisées.

Production de molécule humaine :

- Production d'hémoglobine par le tabac transgénique (De nombreuses phases de recherche sont encore nécessaires avant son exploitation)
- Production de collagène humain par le tabac transgénique (en phase de développement)



Plant de tabac

Production de molécules pour protéger :

- Production de vaccins : Partout dans le monde, il devient de plus en plus nécessaire de produire des vaccins nouveaux et plus efficaces. La recherche est en ce moment tournée vers la mise au point de « vaccins comestibles » c'est-à-dire des plantes comestibles modifiées par transgénèse pour produire des protéines vaccins. On expérimente actuellement la production de ces protéines par les bananes.

Production de protéines pour soigner :

- Production de lipase gastrique à partir de maïs transgénique



Plant de maïs transgénique

- Production de vitamine A : la carence en cette vitamine touche principalement les enfants et est responsable de graves troubles oculaires, de cécité infantile et du décès de plus d'un million de ces enfants chaque année. Les chercheurs ont donc travaillé sur un riz transgénique le « riz doré » permettant d'alléger cette carence.



Riz doré

2) Environnement

Les variétés transgéniques permettraient de moins recourir à des insecticides ou à des herbicides.

Herbicides au profil écotoxicologique favorable :

La production de plantes tolérantes aux herbicides permet l'utilisation de matières actives au profil favorable (faible durée de vie, biodégradabilité rapide, respectant l'environnement, large efficacité). Les cultures peuvent supporter ce traitement grâce à l'introduction d'un gène de tolérance spécifique. En 1996, un nouveau système de désherbage est lancé en Amérique du Nord sur le soja, le colza ou encore le maïs.

Réduction de l'utilisation des insecticides :

En 1999, en Chine, les agriculteurs cultivant du coton Bt (résistant aux insectes) ont utilisé en moyenne 10 kg/ha d'insecticides alors que ceux qui ont cultivé des variétés non-transgéniques en ont utilisé près de 58 kg/ha, soit pratiquement 6 fois plus.

Enrichissement du patrimoine végétal :

La sélection classique possède la capacité d'enrichir les espèces et les variétés mais les biotechnologies ont des outils qui ouvrent davantage le champ des possibilités ce qui entraîne une extension du patrimoine végétal.

Les stress environnementaux (ou abiotiques) comme la sécheresse, la salinité et les basses températures sont des conditions de stress qui affectent la croissance et le rendement des plantes. Les biotechnologies pourraient permettre d'améliorer ceux-ci en intégrant aux plantes cultivées des gènes impliqués dans la réponse des gènes au stress. Les nouvelles variétés n'en sont encore qu'au stade expérimental. Il reste encore à s'assurer si ces tolérances sont conservées au champ. Plusieurs années d'évaluation sont encore nécessaires.

De plus, les OGM permettraient une augmentation de production considérable, entraînant des avantages économiques pour les producteurs.

3) Les pays en voie de développement

Il est difficile pour les PVD d'assurer leur propre sécurité alimentaire, en partie grâce à une démographie importante. Ces PVD doivent faire face à une crise importante qui correspond à la sous-alimentation. Il faudrait, pour pallier à ce problème, accroître la production. Ceci peut être réalisable grâce à des méthodes agricoles plus performantes (irrigation, engrais) ou encore grâce à une avancée vers les biotechnologies. (génie génétique, transgénèse). Mais ces techniques restent très difficilement réalisables, faute de moyens.

Les risques potentiels liés aux OGM

1) Santé

* Risques allergiques et toxicité

- De nombreuses personnes sont contre les OGM à cause des impacts éventuels qui pourraient survenir au niveau de la santé, plus particulièrement :

- les risques allergiques tels que des boutons, des difficultés à respirer et la production de nouvelles protéines allergisantes. Il faut prévoir et maîtriser ce risque. La FDA a déjà mis en place des tests de suivis gastriques afin d'observer des réactions chez les enfants ainsi que des adultes. Des réactions allergiques inattendues pourront être constatées, les techniques actuelles ne sont pas assez fiables et objectives. Les plantes destinées à des fins industriels pourraient constituer un risque alimentaire. Le cholestérol pourrait augmenter rapidement du fait d'un accroissement de la teneur des aliments en un acide appelé : l'acide_laurique. Le public servira de cobaye pour découvrir de nouvelles allergies à certains produits, les causes et les circonstances de leur apparition reste cependant très floues. Les seules armes qui sont efficaces, par rapport aux bactéries pathogènes sont les antibiotiques. Dans les OGM nous pouvons observer la présence d'antibiotiques. La première plante transgénique résistante à un antibiotique est celle d'un tabac et la première commercialisation date de 1994. Ces phénomènes peuvent avoir des conséquences écologiques, économiques, sociales et éthiques considérables.
- la probabilité d'un transfert du gène résistant aux antibiotiques est faible au niveau du phénotype macroscopique. Le transfert de gènes de la plante vers la bactérie est possible du fait que celles-ci lors de leur dégradation laissent leur ADN au niveau du sol, un gène de résistance va être alors fabriqué de manière à s'intégrer aux bactéries, devenant alors résistantes aux médicaments. L'expression d'un gène transféré accidentellement, aurait des conséquences dramatiques. La toxine appelée Bt est très connue.
- la toxicité : certains herbicides pouvant se loger dans la chaîne alimentaire animale et végétale, permettant une résistance aux insectes. Deux herbicides connus se développeront alors de manière impressionnante, ils correspondent au Roundup et au Liberty. Le Roundup est la cause de maladies aux USA, il a fait 9 morts japonais et 11 taiwanais cependant il détient le record des ventes. Ces maladies peuvent- être considérées comme cancérogènes.
- l'organisme végétal après expérience, peut perturber le métabolisme et le fonctionnement de la plante, leur patrimoine génétique est modifié, la plante est alors incapable de métaboliser l'herbicide et les risques sanitaires sont alors multiples. L'herbicide peut-être éliminer si l'introduction est d'origine bactérienne, l'herbicide est alors un métabolite. Lors d'un expérience chez des rats nourris avec des pommes de terre aux quelles ont été intégré un gène codant pour la lectine

(protéine végétale insecticide), on observait alors un système immunitaire nettement diminué et un mauvais développement d'organes.

- une nocivité à l'encontre des insectes utiles pour l'équilibre biologique : les maïs transgéniques tuent des insectes utiles se nommant les larves de chrysopes vertes. La toxine synthétisée par le maïs devient plus nocive encore une fois ingérée par la larve.

* Résistance bactérienne

- Un problème plus grave risque de se poser il s'agit d'un problème lié à la résistance des bactéries envers les antibiotiques. Les bactéries dangereuses pour l'homme pourraient lutter avec les antibiotiques. De plus en plus dans notre société, un abus d'antibiotiques est constaté en médecine humaine et dans l'alimentation animale. Les pénicillines ont été souvent prescrites, en Allemagne plus de 12 millions en 1996. Le maïs transgénique est autorisé en France en 1997, par la suite cette autorisation a été suspendue, du fait des risques existants. L'Europe a préféré stopper les importations des OGM.

- Pour illustrer ces risques, nous avons trouvés, l'avis d'un éleveur laitier : « A 99 %, les organismes génétiquement modifiés cultivés dans le monde sont des plantes à pesticides. Néanmoins, ils ne sont pas homologués pour leur caractère pesticide. [...] Avec les OGM, ces tests ne sont pas obligatoires. Or, les premiers réalisés sur rats ont eu des effets sur leur santé. Ils concernent deux maïs transgéniques testés durant trois mois et un colza de vingt-huit jours. Ont été alors observés une dérégulation de la formule sanguine avec augmentation ou diminution des globules blancs ou rouges, une augmentation de la glycémie et des problèmes hépatiques avec le colza. Comme des dérèglements du métabolisme sont également observés avec les pesticides, il me paraît impératif de traiter OGM et pesticides sur des bases identiques. Et si des effets secondaires sont constatés sur des rats avec les OGM, il est nécessaire de prolonger les tests au-delà de trois mois. [...] Seulement, les OGM en suivant la même démarche de précaution qu'un médicament ou un pesticide serait prohibitif. C'est au minimum un investissement de quelques centaines de milliers d'euros. »

- D'après plusieurs experts tels que les membres de la CGB, la traçabilité des OGM sera totalement impossible, ce qui veut dire que remonter la filière de fabrication est de même. La première autorisation de ces OGM fut autorisée aux USA en 1994.

- La réglementation des OGM n'est prédéfinie. La méthode utilisée devra être alors complète tout en garantissant une fiabilité mais aussi en détectant tous les types de transgènes même celles qui ne sont pas autorisés en Europe. Un problème d'homologation se pose alors.

- La meilleure maîtrise se réalise par l'intermédiaire de garanties au niveau de semences de qualité traditionnelle. Des contrôles devront être réalisés de manière importante, sûre et rigoureuse, en particulier dans le secteur de l'agro-alimentaire. Néanmoins, de nombreux fournisseurs ne se sentent déjà plus en mesure de dire si leurs produits contiennent ou non des OGM.

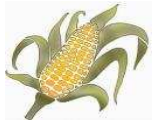
Une question financière se pose alors de quelle manière le paiement de la maîtrise des OGM se réalisera ?

Le consommateur se verra alors porter vers deux sortes de productions : l'une préconisant une absence des OGM et une seconde pouvant contenir ces organismes.

- Malgré ces risques potentiels, la manipulation génétique des plantes pour y introduire des vaccins est présente. Le mode de fonctionnement est simple en théorie il suffit d'introduire dans un plante un gène produisant une substance permettant de se vacciner. Or si ces plantes contiennent des vaccins alors des quantités très importantes se retrouveront dans la nature. Ces vaccins deviendront petits à petits inopérants.

2) Environnement

*Augmentation des quantités d'insecticides produites et développement de résistances



Les plantes transgéniques ne sont pas seulement des simples procédés d'amélioration des plantes cultivées par les paysans depuis de nombreuses générations. On observe que le maïs transgénique permet de se défendre contre la pyrale du maïs. L'insecte au contact du Bt va progressivement devenir résistant à celui-ci. Il faudra recourir aux insecticides. Ce développement du maïs contribue à la perte d'une agriculture biologique.

- Cette amélioration est tout à fait légitime, tout ce qu'elle doit respecter est la nature. L'utilisation du taux d'herbicides total est très limité, la plante en souffre de même. Le soja, par exemple, est rendu tolérant au Roundup entraînant une croissance des doses, engendrant une pollution incroyable des sols et des nappes phréatiques. La vente des semences transgéniques ainsi que d'herbicide est plus grande, « le souci de rentabilité des firmes agrochimiques au détriment de l'environnement et de la santé humaine » est présent.

- On sait que chaque espèce évolue dans un écosystème particulier, c'est à dire dans une flore et une faune prédéfinies et des conditions climatiques particulières. On a pu remarquer que lorsqu'une espèce était implantée dans un contexte autre que le sien, des catastrophes écologiques se produisaient. A la Caulerpa taxifolia des plants se sont retrouvés par erreur en Méditerranée, elle a alors délogé les autres algues, ce qui a provoqué la disparition d'espèces animales et végétales. Les OGM n'ont aucun passé permettant une évolution. Les plantes transgéniques ont pour but de résister aux parasites naturels, leur donnant ainsi un avantage considérable afin de ne pas disparaître et d'engendrer un appauvrissement de la biodiversité.



- La manipulation génétique n'est pas un simple croisement entre des espèces, il ne faut pas franchir les « barrières des espèces », ce qui empêche, par exemple un cheval de se croiser avec un chat. Dans l'avenir le risque est d'obtenir des mi-animaux mi-végétaux. La notion d'espèce pourrait alors disparaître. Le fait de parler de colza ou de maïs pourra être remplacé par la production de molécules.



Les OGM sont des êtres vivants créés par des humains. Les hommes ont alors fabriqués des organismes qui n'auraient peut-être jamais existés dans notre vie. Seulement l'inconvénient principal constitue le fait que le comportement de ces organismes est une chose totalement inconnue.

- Le risque de perte de disparition des espèces existe, il n'est aucunement négligeable. Les manipulations au niveau génétique permettent d'introduire des gènes d'une espèce chez une autre. La

perte de spécificité dans le monde agricole existe. Dans le temps on observera, que les légumes seront produits dans des usines sans la moindre présence de terre. Aucune différence ne sera alors remarquer entre le mot paysan et ouvrier, pour la production de substances alimentaires ou bien nutritives. Les qualités gustatives seront totalement abandonnées.

- Un problème éthique grave se pose au niveau de la religion, des lois naturelles, du sens moral. Pouvons nous manger une salade, par exemple, contenant des gènes humains ? Ce problème peut-être associé au clonage à cause de l'opinion public ou encore des considérations philosophiques. Le consommateur se trouve alors devant le choix de consommer ou non ces produits.

*Production par l'environnement de toxines insecticides

- Les risques des OGM se situent au niveau environnemental puisque au fil des années elles pourront produire elles-mêmes des toxines insecticides. Des conséquences importantes devraient apparaître telles que l'augmentation des quantités d'insecticides produites et un développement des résistances.

- Des expériences entre une croisée de plantes transgéniques et non transgéniques révèlent des contaminations incontrôlables.

- Les OGM touchent le monde entier, ici par exemple le Mali. On peut observer que la condition malienne possède une position contre ces organismes génétiquement modifiés invite les maliens à signer un manifeste dans lequel elle indique : « Les OGM ne constituent pas une réponse honnête à la faim et à la pauvreté en Afrique mais un moyen supplémentaire et particulièrement odieux de nous déposséder de notre patrimoine semencier au profit d'une poignée de multinationales ».

- On observe également que l'Espagne se trouve elle aussi devant ce nouveau phénomène. Cependant l'Espagne est un des pays avoir légalisé ces OGM à grande échelle. Plus de 30000 hectares de maïs transgéniques ont été recensés. Devant l'importance de ce chiffre, une mobilisation contre les OGM a été difficile puisque de nombreux espagnols ont affirmés : « A quoi bon lutter si la bataille est perdue d'avance ? ».



- Malgré cela la confédération paysanne ainsi que d'autres acteurs ont essayé de barrer la route aux OGM. Selon ces personnes, seules les multinationales peuvent y trouver un intérêt au niveau économique. Une arrivée massive du soja transgénique sur le marché est alors observé. Javier Sanchez-Anso, membre de la commission exécutive de la COAG (Coordination des agriculteurs et éleveurs), principal syndicat agricole espagnol. Cet homme a participé à une action de neutralisation d'OGM, dans le Tarn-et-Garonne le 24 juillet 2004.

Une question importante se pose qui correspond à celle de : comment évaluer de tels risques ?

Il s'agit d'une opération difficile à réaliser puisqu'il faut extraire d'une plante transgénique, des qualités suffisantes de la protéine pour effectuer de tels tests.

- Le dessin ci-dessous illustre le choix que doivent réaliser les agriculteurs, qui doivent faire face un choix crucial pour leur avenir. Celui-ci se situe entre la biodiversité et les OGM.



- Un second dessin illustre la prise de conscience nécessaire des paysans dans le temps. Un journaliste interview un agriculteur et lui demande comment celui-ci envisage-t-il son avenir. Ce reporter possède une caméra où il est écrit OGM, alors que l'agriculteur cultive une terre sans OGM.



Débat

Introduction

Notre problématique porte sur l'avis qu'il faut avoir sur les OGM. Voici donc un aperçu de ce qu'en pense la société. (Sondage réalisé sur la ville de Chambéry durant le mois de Novembre 2004)

Nombre total de personnes interrogées : 51

	OUI	NON	NE SE PRONONCE PAS
1) Etes vous inquiétés face aux OGM?	41	10	/
2) Pensez-vous être assez informés sur les OGM?	6	45	/
3) Vérifiez-vous la présence d'OGM sur l'étiquette d'un aliment avant de l'acheter?	18	27	6
4) Vous est-il déjà arrivé de ne pas acheter un produit car il contenait des OGM?	32	11	8
5) Pensez-vous qu'ils peuvent apporter une aide efficace au niveau de la santé? (ex: vaccins)	28	9	14
6) Pensez-vous qu'ils peuvent être bénéfiques pour l'environnement?	4	25	22
7) Pensez-vous qu'il est nécessaire de procéder à des expérimentations sur ces OGM?	46	5	/

Interprétation du sondage :

80% des personnes interrogées se sentent inquiétés face aux OGM

88% ne s'estiment pas assez informés sur ce sujet

53% des consommateurs interrogés ne vérifient pas la présence d'OGM sur l'étiquette d'un produit avant de l'acheter.

Parmi les 47% qui le font, 63% d'entre eux n'achètent pas ce produit.

55% des personnes interrogées pensent que les OGM peuvent apporter une aide efficace au niveau de la santé.

En ce qui concerne l'environnement, 49% des personnes pensent que les OGM peuvent être nocifs et 53% ne se prononcent pas.

Pour finir, 90% des personnes pensent qu'il est nécessaire de procéder à des expérimentations sur ces organismes génétiquement modifiés.

Donc pour résumer, dans l'ensemble des cas, les personnes se sentent inquiétées face aux OGM. De plus, elles pensent ne pas être assez informés face à cette avancée de la biotechnologie. Certaines personnes préféreraient que « l'information vienne à elle et non le contraire ».

On remarque également qu'environ la moitié des personnes interrogées ne vérifient pas la présence d'OGM sur les étiquettes des produits, la principale cause de ceci étant le manque de temps qui caractérise la société actuelle.

Un peu plus de la moitié des personnes estiment que les OGM peuvent faire progresser la médecine mais environ le même nombre de ces personnes ne se sentent pas assez « au point » sur le sujet pour prendre parti concernant les impacts sur l'environnement, mais 49% estiment quand même qu'ils peuvent être plutôt nocifs.

On peut donc remarquer que la société est plus généralement réticente à ces nouveaux organismes, cependant 90% des personnes interrogées sont tout à fait favorables aux diverses expérimentations, à condition que la plante reste sous le contrôle de l'Homme.

Nous avons donc pu voir grâce aux premières parties du dossier et grâce aussi au sondage, que les avis concernant les OGM sont partagés. Chacun expose ses arguments. Cependant il est difficile de se faire une idée fixe et sans nuance.

1) Santé

Nous avons pu citer un certain nombre de bénéfices du point de vue de la santé et de l'alimentation. Certes les OGM peuvent apporter un certain nombre de points positifs, tels que la production massive de vaccins oraux. Cependant, il ne faut pas oublier que beaucoup de ces "découvertes" n'en sont encore qu'au stade expérimental, et que l'on n'est sûr de rien. Certains prétendent que les OGM sont sans risques, mais c'est une chose de faire de la recherche médicale en manipulant des substances dans un récipient totalement hermétique et c'en est une autre de lâcher dans la nature des plantes transgéniques dont on ne sait pas grand-chose.

Certes, on a pu voir que le riz doré pourrait être un remède efficace à la cécité dans les pays en voie de développement mais il faut mettre un "bémol" à cette solution. En effet, la firme multinationale Zeneca (qui, par ailleurs, refuse de céder à l'Afrique du Sud le droit de fabriquer des médicaments génériques pour sauver sa population) propose de donner gratuitement au Tiers-Monde un riz transgénique, le riz doré, enrichi en vitamine A pour participer à la lutte contre la cécité des enfants dans ces pays. Cette apparente noble intention cache en fait une grossière manipulation. En effet, d'après Greenpeace, un humain devrait absorber 4 kilos de ce nouveau riz sec, ce qui correspond à 9 kilos de riz cuit, pour couvrir ses besoins quotidiens en vitamine A. Ceci est impensable pour un enfant, et même pour un être plus âgé. La firme se sert donc de cette "bonne action" pour faire parler d'elle.

2) Les multinationales

On aborde donc ici le problème des multinationales. En effet, le débat sur les OGM n'est pas que scientifique, il est aussi économique et les enjeux financiers sont de taille. Les multinationales productrices d'OGM promettent des économies aux agriculteurs qui souhaiteraient pratiquer l'agriculture transgénique, ces économies reposeraient sur les insecticides et les pesticides, mais ces firmes espèrent surtout réaliser des profits importants, à la mesure de leur investissement, qui peuvent être assez importants, comme par exemple Monsanto, qui consacre un milliard de dollars à la recherche. Le but final de ces multinationales serait de contrôler l'agriculture à la grandeur de la planète. Déjà à l'heure d'aujourd'hui, elles produisent la totalité des plantes transgéniques et le quart des semences transgéniques. De plus, elles contrôlent également près de 70% du marché des pesticides. On peut citer une nouvelle fois Monsanto, chef de file dans son domaine, qui produit Round Up, un herbicide dit « total » car il élimine toutes les plantes. Cette firme a également créé le

soja Roundup ready et le coton Roundup ready qui sont deux plantes résistantes à ce produit grâce aux manipulations génétiques. Donc un agriculteur qui achète la plante transgénique se voit obligé d'acheter l'herbicide. De plus, l'objectif premier de ces firmes est de vendre des semences à l'agriculteur, or ceci n'est possible que si l'agriculteur ne peut plus semer le grain qu'il a récolté. Il est donc obligé de racheter des semences. Le gène Terminator, dont Monsanto possède le brevet est capable de stériliser une semence au terme de la première récolte. Maximiser le taux de profit, c'est la règle suprême.

De plus, les semences modifiées sont protégées par des brevets. Les fermiers s'engagent donc à s'approvisionner chaque année. Les multinationales veillent beaucoup à ce que cette mesure soit respectée, elles visitent même les champs de leurs clients pour s'en assurer.



3) La répartition des cultures OGM

Si on s'intéresse à la répartition des OGM à l'échelle internationale, on peut remarquer 4 pays fortement producteurs d'OGM : l'Argentine, le Canada, la Chine, mais surtout les États-Unis, loin devant les trois premiers cités.



4) L'alimentation

En ce qui concerne l'alimentation, on ne peut pas croire que les OGM feront disparaître le problème de la faim et de la malnutrition dans le monde. En effet, le problème ne vient pas de là. Il vient de l'inégale répartition des moyens de production (la terre en particulier, car elle n'est pas fertile partout) et également de l'inégale répartition des moyens.

De plus, il est facile de dire qu'une tomate génétiquement modifiée est meilleure du point de vue gustatif, mais est-ce vraiment le cas ?

Conclusion

Nous avons pu remarquer qu'il existe de nombreux avis concernant l'utilisation des OGM végétaux. Nous pensons personnellement qu'ils peuvent probablement être bénéfiques au niveau de la santé, ils pourraient éventuellement faire progresser la recherche et peut être aboutir à la guérison de certaines maladies. Cependant nous ne pensons pas qu'ils puissent engendrer quelque chose de favorable pour l'environnement. Néanmoins, certains prétendent que les OGM sont sans risques, mais c'est une chose de faire de la recherche en manipulant des substances dans un récipient totalement hermétique et c'en est une autre de lâcher dans la nature des plantes transgéniques dont on ne sait pas grand-chose.

LEXIQUE

A

ADN : l'ADN correspond au support de l'information génétique qui est transmis d'une génération à l'autre

B

biotechnologies : Ensemble des techniques qui utilisent des micro-organismes pour produire de nouvelles substances

C

cellule eucaryote : cellule contenant un noyau

code génétique : correspondance entre la séquence de nucléotides et la nature de l'acide aminé

collagène : principale protéine du corps humain présente dans la couche de cellules de la peau. Sa principale application est la réparation des tissus.

E

écosystème : ensemble écologique constitué par un milieu et des êtres vivants, entre lesquels existent des relations énergétiques

enzyme : protéine agissant comme catalyseur de nombreuses réactions biochimiques

G

gène : le gène est un fragment d'ADN, chaque gène correspond à un caractère héréditaire particulier

génie génétique : ensemble des techniques visant à transformer les caractères héréditaires d'une cellule en modifiant son génome par l'introduction d'ADN provenant d'une autre cellule

génome : il s'agit de l'ensemble des informations génétiques d'un être vivant

H

herbicide : (voir pesticide)

I

inhiber : freiner, bloquer

inopérant : qui ne produit aucun effet

insecticide : (voir pesticide)

L

lipase gastrique : protéine utilisée dans le traitement de l'insuffisance pancréatique exocrine. En effet, l'absence de cette protéine empêche le système digestif de métaboliser les lipides contenus dans la nourriture.

M

médicament générique : médicament fabriqué dans un autre laboratoire que celui ayant déposé le brevet pour ce même médicament (donc beaucoup moins cher tout en ayant les mêmes facultés)

métabolite : substance résultant de la transformation d'une matière organique au cours d'une réaction métabolique

microbulles : micro-particules enrobées d'ADN

N

nitrate-réductase : enzyme permettant la réduction de la teneur en nitrate

nutriment : aliment directement assimilable

O

organisme : élément biologique cellulaire ou non capable de se reproduire ou de transférer des gènes

P

pathogène : qui provoque des maladies

pénicilline : antibiotique

pesticides : il s'agit d'un produit qui empêche le développement des insectes (insecticide) ou des plantes nuisibles (herbicide), ou qui les détruits.

phénotype : caractère pouvant se situer au niveau macroscopique, cellulaire et moléculaire

pyrale : papillon dont les larves consomment les tiges des plantes

R

régénérer : rétablir ce qui a été détruit, reconstituer

S

stériliser : aseptiser

T

transgénèse : technique utilisée pour modifier le matériel génétique (transfert d'un gène)

transgénique : qui comporte un gène qui est étranger au patrimoine génétique

toxine : substance toxique élaborée par un micro-organisme

V

virus : microorganisme parasite des cellules et infectieux

Bibliographie

REVUES

- Dossier de l'environnement de décembre 1996 n°12
- Campagnes solidaires n°189 de octobre 2004
- Le Monde 17698 20/12/01
- Libre services Actualités 1740 11/10/01
- Le Nouvel Observateur 2017 03/07/03
- Sciences et Vie 1029 06/03
- Science et Vie Junior de septembre 2003 n°168
- Alternatives Economiques 229(15908)

SITES INTERNET

www.membres.lycos.fr
www.science-ethique.enst-bretagne.fr/
www.greenpeace.org/
www.amisdelaterre.org/
www.bede-asso.org/
www.ogm.org/

ENCYCLOPEDIE

Encyclopédie Encarta 1998

AUTRES

Fiches documentaires provenant de GNIS (groupement international interprofessionnel des semences et plantes)