

## DOCUMENT 1A

Source : Article du Nouvel Observateur - Créé le 18-09-2012 à 00h19 - Mis à jour le 20-09-2012 à 11h27 - Par [Guillaume Malaurie](#)

<http://tempsreel.nouvelobs.com/ogm-le-scandale/20120918.OBS2686/exclusif-oui-les-ogm-sont-des-poisons.html>



# EXCLUSIF. Oui, les OGM sont des poisons !

**Des chercheurs français ont étudié secrètement, pendant deux ans, 200 rats nourris au maïs transgénique. Tumeurs, pathologies lourdes... une hécatombe. Et une bombe pour l'industrie OGM.**

C'est une véritable bombe que lance, ce 19 septembre à 15 heures, la très sérieuse revue américaine "Food and Chemical Toxicology" - une référence en matière de toxicologie alimentaire - en publiant les résultats de l'expérimentation menée par l'équipe du français Gilles-Eric Séralini, professeur de biologie moléculaire à l'université de Caen. Une bombe à fragmentation : scientifique, sanitaire, politique et industrielle. Elle pulvérise en effet une vérité officielle : l'innocuité du maïs génétiquement modifié.

## Lourdement toxique et souvent mortel



Même à faible dose, l'OGM étudié se révèle lourdement toxique et souvent mortel pour des rats. A tel point que, s'il s'agissait d'un médicament, il devrait être suspendu séance tenante dans l'attente de nouvelles investigations. Car c'est ce même OGM que l'on retrouve dans nos assiettes, à travers la viande, les œufs ou le lait.

En 2006, c'est comme un véritable thriller que commence cette recherche, dont le maître d'œuvre, Gilles-Eric Séralini, divulgue lui-même les conclusions dans un ouvrage à paraître la semaine prochaine ("Tous cobayes !", Flammarion, en librairie le 26 septembre).

## Nom de code In Vivo

Jusqu'en 2011, les chercheurs ont travaillé dans des conditions de quasi-clandestinité. Ils ont crypté leurs courriels comme au Pentagone, se sont interdit toute discussion téléphonique et ont même lancé une étude leurre tant ils craignaient un coup de Jarnac des multinationales de la semence.

Le récit de l'opération – nom de code In Vivo - évoque la très difficile récupération de semences de maïs OGM NK 603, propriété brevetée de Monsanto, par le truchement d'un lycée agricole canadien. Puis la récolte et le rapatriement des "gros sacs de jute" sur le port du Havre fin 2007, avant la fabrication de croquettes dans le secret le plus total et la sélection de deux cents rats de laboratoires dits "Sprague Dawley". Bilan ? Glaçant : "Après moins d'un an de menus différenciés au maïs OGM, confie le professeur Séralini, c'était une hécatombe parmi nos rats, dont je n'avais pas imaginé l'ampleur".

## Pathologies lourdes, tumeurs mammaires

Tous les groupes de rats, qu'ils soient nourris avec le maïs OGM traité ou non au Roundup, l'herbicide de Monsanto, ou encore alimentés avec une eau contenant de faibles doses d'herbicide présent dans les champs OGM, sont frappés par une multitude de pathologies lourdes au 13<sup>ème</sup> mois de l'expérience. Chez les femelles, cela se manifeste par des explosions en chaîne de tumeurs mammaires qui atteignent parfois jusqu'à 25% de leur poids. Chez les mâles, ce sont les organes dépurateurs, le foie et les reins, qui sont atteints d'anomalies marquées ou sévères. Avec une fréquence deux à cinq fois plus importante que pour les rongeurs nourris au maïs sans OGM.

Comparaison implacable : les rats nourris au maïs OGM déclenchent donc de deux à trois fois plus de tumeurs que les rats nourris sans OGM quel que soit leur sexe. Au début du 24<sup>ème</sup> mois, c'est-à-dire à la fin de leur vie, de 50% à 80% des femelles nourries aux OGM sont touchées contre seulement 30% chez les sans-OGM.



Surtout, les tumeurs surviennent nettement plus vite chez les rats nourris aux OGM : vingt mois plus tôt chez les mâles, trois mois plus tôt chez les femelles. Pour un animal qui bénéficie de deux ans d'espérance de vie, l'écart est considérable. A titre de comparaison, un an pour un rongeur, c'est à peu près l'équivalent d'une quarantaine d'années pour un homme...

### **Exiger des comptes**

C'est forte de ces conclusions que Corinne Lepage, dans un livre qui paraît vendredi 21 septembre ("La vérité sur les OGM, c'est notre affaire", Éditions Charles Léopold Mayer), entend bien exiger des comptes auprès des politiques et des experts, français et européens, des agences sanitaires et de la Commission de Bruxelles, qui se sont si longtemps opposés et par tous les moyens au principe d'une étude de longue durée sur l'impact physiologique des OGM.

Cette bataille, l'ex-ministre de l'Écologie et première vice-présidente de la commission Environnement, Santé publique et Sécurité alimentaire à Strasbourg, la mène depuis quinze ans au sein du Criigen (Comité de Recherche et d'Information indépendantes sur le Génie génétique) avec Joël Spiroux et Gilles-Eric Séralini. Une simple association 1901 qui a pourtant été capable de réunir de bout en bout les fonds de cette recherche (3,2 millions d'euros) que ni l'Inra, ni le CNRS, ni aucun organisme public n'avaient jugé judicieux d'entreprendre.

### **Une étude financée par Auchan et Carrefour**

Comment ? Autre surprise : en sollicitant la Fondation suisse Charles Léopold Mayer. Mais aussi les patrons de la grande distribution (Carrefour, Auchan..), qui se sont réunis pour l'occasion en association. Depuis la vache folle, ces derniers veulent en effet se prémunir de tout nouveau scandale alimentaire. A tel point que c'est Gérard Mulliez, fondateur du groupe Auchan, qui a débloqué les premiers financements.

L'étude du professeur Séralini laisse donc présager une nouvelle guerre meurtrière entre pro et anti-OGM. Les agences sanitaires exigeront-elles de toute urgence des études analogues pour vérifier les conclusions des scientifiques français ? Ce serait bien le moins. Monsanto, la plus grande firme mondiale de semences transgéniques, laissera-t-elle faire ? Peu probable : sa survie serait en jeu. Pour une seule plante OGM, il y a une centaine de variétés. Ce qui impliquerait au moins une dizaine d'études de 100 à 150 millions d'euros chacune !

### **Le temps de la vérité**

Sauf que, dans cette nouvelle confrontation, le débat ne pourra plus s'enliser comme par le passé. Dès le 26 septembre, chacun pourra voir au cinéma le film choc de Jean-Paul Jaud, "Tous Cobayes ?", adapté du livre de Gilles-Eric Séralini, et les terribles images des rats étouffant dans leurs tumeurs. Des images qui vont faire le tour de la planète et d'internet, puisqu'elles seront diffusées sur Canal+ (au "Grand Journal" du 19 septembre) et sur France 5 (le 16 octobre dans un documentaire). Pour les OGM, l'ère du doute s'achève. Le temps de la vérité commence.

# OGM : l'étude "In Vivo"

## L'opération



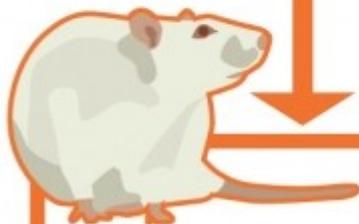
Récupération de semences de **maïs OGM NK 603 (Monsanto)** via un lycée agricole canadien et rapatriement au Havre fin 2007

Fabrication de croquettes

**Expérimentation sur 200 rats** de laboratoire

Stricte confidentialité (mails cryptés, etc)

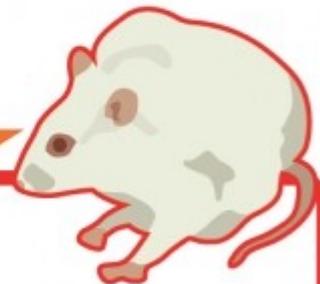
## Les résultats



### Rats non nourris aux OGM

**Après 13 mois d'expérience :** tumeurs deux à trois fois moins fréquentes

**Après 23 mois\* :** 30 % des rats femelles souffrent de tumeurs



### Rats nourris aux OGM

**Après 13 mois d'expérience :** tumeurs deux à trois fois plus fréquentes

**Chez les mâles :** foie et reins atteints d'anomalies marquées ou sévères

**Chez les femelles :** tumeurs mammaires atteignant jusqu'à 25 % de leur poids

**Après 23 mois\* :** 50 à 80 % des rats femelles souffrent de tumeurs

**Apparition de tumeurs 20 mois plus tôt chez les mâles, 3 mois plus tôt chez les femelles**

\*fin de vie pour un rat

## DOCUMENT 1C

Source : Article du Nouvel Observateur – 20 septembre 2012

Interview de Gilles-Eric SERALINI ; propos recueillis par Guillaume Mallaurie

### « Inconscience ? Lâcheté ? Collusion criminelle ? »

Dans une interview au « Nouvel Observateur », le professeur Séralini s'interroge sur le refus des industriels et des experts de mener de véritables études de longue durée sur les OGM.

*Le Nouvel Observateur : Il y avait une méfiance diffuse de l'opinion à propos de l'impact des OGM sur la santé humaine. Avec votre étude, est-ce une suspicion grave qui se confirme ?*

Gilles-Éric Séralini : Oui, nous venons de réaliser l'étude la plus longue et la plus détaillée au monde sur la toxicité d'un maïs transgénique et sur celle du Roundup, l'herbicide le plus utilisé qui soit. Notre étude conclut à un effet toxique sur l'animal et nous donne à penser qu'il peut y en avoir un sur l'homme. En outre, plusieurs autres tests que nous avons effectués sur des cellules humaines vont dans le même sens. Notre étude, menée durant deux ans sur des rats, établit que, même à très faible dose, l'absorption à long terme de ce maïs agit comme un poison puissant et bien souvent mortel, tout comme celle du Roundup. Et ces effets touchent prioritairement les reins, le foie et les glandes mammaires. Lorsqu'il s'agit de produits chimiques, des pesticides ou de médicaments, les tests sur petits mammifères sont courants au niveau réglementaire. Sauf que les OGM échappent à cette épreuve ! Le grand scandale dont je ne me remets pas, c'est que les agences sanitaires n'ont jamais exigé des industriels une étude de toxicité de longue durée. Pourtant, lorsque 450 millions d'Européens consomment des produits alimentaires à base d'OGM (et sans toujours le savoir), ils le font tout au long de leur vie. Pis : beaucoup de ces experts ont, malgré nos mises en demeure, multiplié les arguties pour s'y opposer coûte que coûte. De quoi s'agit-il : inconscience ? Lâcheté ? Collusion criminelle avec le monde industriel ? Ou tout ça à la fois ?

*Pourquoi ces précautions puisque les propriétés nutritives d'une plante classique seraient équivalentes en substance à une plante OGM de même type ?*

Principalement pour deux raisons :

1- En réalité, un OGM agricole, c'est une éponge à pesticides qui devrait être soumise à la même réglementation que n'importe quel pesticide. Car contrairement à ce que rabâchent les communicants des lobbys semenciers, les sojas ou les maïs transgéniques ne sont pas « résistants » aux herbicides : ils sont tolérants à -au moins- un herbicide ou ils fabriquent leur propre insecticide. Dans le cas du maïs que nous avons testé, le gène ajouté par l'agro-industriel rend certes les cultures insensibles au Roundup déversé sur elles mais n'empêche pas qu'elles s'en imbivent.

2- La réglementation veut que les produits chimiques, dont les herbicides, soient testés -par les industriels eux-mêmes !- avant leur mise sur le marché, mais seuls les principes actifs le sont à long terme. Pourtant, dans la vraie vie, le principe actif n'est jamais tout nu. Il est mélangé à des adjuvants qui favorisent sa pénétration dans les cellules. Il faudrait donc tester le produit tel qu'il est commercialisé et utilisé par les agriculteurs. Produit qui se retrouve ensuite sous forme de résidus dans les assiettes des consommateurs... A moins de considérer que ce sont eux les cobayes, des tests préalables de longue durée sont donc une exigence absolue.

### ***Monsanto avait réalisé une étude de 90 jours sur les rats...***

C'est très court trois mois... Ce type d'études a en effet été conduit pour quelques maïs transgéniques il y a une décennie. Mais souvenons-nous que la firme Monsanto, par exemple, avait alors refusé de communiquer ses résultats au public. C'est grâce à la justice allemande que le Criigen a finalement obtenu ces données et que nous avons pu les contre-expertiser pour la toute première fois, en 2007. Et que révélaient-elles ? Des signes inquiétants de toxicité hépatique et rénale... L'étude que nous publions aujourd'hui sur les effets du maïs NK 603 ne lève pas les suspicions, elle les confirme et les prolonge. Nous n'avons pas lésiné sur les moyens scientifiques : deux cents rats, prise en compte de plus de cent paramètres, suivi biochimique de trente-quatre organes, etc... Est-ce un hasard si les premiers dérèglements se manifestent dans notre expérience juste après la période des 90 jours que Monsanto s'est refusé à dépasser ?

***Vous observez une prolifération de tumeurs dans tous les groupes de rats traités aux OGM, y compris ceux qui ne sont pas exposés au Roundup. Vous en concluez que la plante transgénique en elle-même serait toxique...***

Oui. Et cela fut une énorme surprise car je pensais que le Roundup était l'agent le plus suspect. Je pense toujours qu'il s'agit du risque majeur. Mais nous avons fini par découvrir que le caractère transgénique perturbe le métabolisme de la plante, qui s'en trouve appauvri en composés protecteurs du foie et des glandes mammaires.

***Quelles réformes suggérez-vous aujourd'hui ?***

J'en suggère trois : la levée de la confidentialité sur les résultats des analyses conduites par les industriels ; la mise en œuvre de tests dits de « vie entière » (la durée de vie moyenne d'un rat est de deux ans) sur la formulation commerciale de tous les produits chimiques, et non sur leur seul principe actif ; l'instauration d'une contre-expertise, comme en justice, car l'indépendance scientifique est un mythe. Pour renforcer la sécurité sanitaire, nous devons aussi contrer le dévoiement de la science par certains industriels, certains pseudo-experts (qui ignorent souvent tout des OGM agricoles) et par des agences sanitaires qui travaillent sans conscience ni garde-fous.

## UNE ÉTUDE ATYPIQUE...

La publication de Gilles-Eric Séralini se démarque des autres études à trois titres.

### ► Une financement original

Elle n'est pas financée par l'industrie agrochimique. Les 3 millions d'euros nécessaires à son déroulement – une somme importante, mais il s'agit d'une étude de grande ampleur – ont été fournis par le Criigen (association connue pour dénoncer les risques des OGM), la fondation privée Charles-Léopold Mayer et des enseignes de la grande distribution. Une originalité, car la majorité des études évaluant les risques sanitaires liés à la consommation d'OGM est financée, pour totalité ou partie, par les industriels qui les commercialisent, à commencer par Monsanto, leader du marché. De fait, avant commercialisation, les producteurs d'OGM sont les seuls à devoir fournir aux autorités sanitaires, en Europe et en France, des

tests toxicologiques (sur des animaux et des cultures cellulaires) prouvant l'innocuité de leurs produits selon les normes en vigueur. Conscients des polémiques suscitées par leurs produits, ces industriels financent aussi des études plus poussées : toutes rassurantes. Or, la source de financement de travaux scientifiques n'est pas sans influence sur les conclusions d'une étude, comme l'ont montré diverses enquêtes chiffrées. L'observation est valable pour cette étude : son financement original ne peut pour autant garantir son impartialité. Mais alors pourquoi ne pas réaliser de recherches exclusivement publiques sur le sujet ? Parce que l'Etat ne classe pas les OGM dans la catégorie des produits à risque pour la santé et ne finance donc pas en priorité des études sur leur toxicité.

### ► Une durée très longue

L'étude a été menée durant deux ans, contre trois mois en général,

et sur 200 rats (du même type que ceux utilisés par Monsanto), contre quelques dizaines dans la plupart des études sur les OGM. L'Autorité européenne de sécurité des aliments fixe au cas par cas la durée de celles-ci, et n'a jamais exigé qu'elles durent plus de 90 jours. La grande majorité (70 % selon une étude) des effets potentiels serait alors déjà observable. Et rares sont les études qui ont duré plus longtemps afin de vérifier que des effets sanitaires invisibles avant trois mois n'apparaissent plus tard. Celle de Gilles-Eric Séralini en fait partie.

### ► Une conclusion inattendue

C'est la première fois qu'une telle étude, sur des centaines, affirme déceler les effets néfastes d'un OGM sur la santé des animaux ! Leur pouvoir toxique et cancérigène n'ayant jamais été démontré, cette étude va donc totalement à contre-courant de toutes les données disponibles.

Deux à trois fois plus de morts chez les femelles" ayant consommé du maïs NK 603 toute leur vie, et "souvent deux à trois fois plus de tumeurs tant chez les mâles que les femelles"... Gilles-Eric Séralini et ses collaborateurs en sont persuadés : ils ont démontré la nocivité du maïs NK 603 pour la santé. Voire...

### ► Où sont les analyses statistiques ?

Certes, les rats étaient deux cents. Mais pour les besoins de l'étude, les cent femelles et les cent mâles ont été séparés puis répartis en dix petits groupes de dix individus. Chacun de ces dix groupes a ensuite reçu un régime alimentaire différent des autres. Neuf régimes étaient composés de maïs OGM à différentes doses et/ou avec une adjonction de Roundup (herbicide) dans l'eau de boisson.

▲ Des décès ont été recensés dans tous les groupes (ci-dessus la publication). Pour autant, statistiquement, leur répartition en fonction du régime alimentaire ne permet pas d'incriminer les OGM.

Enfin, le dernier régime qui ne contenait ni OGM ni Roundup a été administré à un groupe témoin, auquel ont été comparés les neuf autres. Si parmi les dix rongeurs d'un groupe nourri aux OGM, cinq, quatre ou six venaient à développer des tumeurs quand ils n'étaient que deux parmi les dix rongeurs du groupe témoin, que fallait-il en conclure ? Que l'alimentation transgénique double, voire triple, le risque de développer des tumeurs chez les femelles ? Pas pour les chercheurs à qui nous avons demandé d'étudier la publication de Gilles-Eric Séralini. Tous ont convenu que les conclusions avancées par les auteurs étaient dépourvues de la moindre valeur statistique. Pour les déterminer précisément, il aurait fallu conduire, logiciels d'analyse à l'appui,

des tests statistiques. Ces derniers visent à s'assurer que les résultats obtenus ne doivent rien, ou presque rien, au hasard (en matière de toxicologie, il est d'usage de considérer les résultats comme significatifs si la probabilité qu'ils adviennent par hasard est inférieure à 0,05, voire 0,01). Or, ce travail d'analyse n'a pas été effectué. "Les résultats parlent d'eux-mêmes", estime Gilles-Eric Séralini.

### ► Où sont les "effets doses" ?

En règle générale, absorber un peu de produit toxique est moins nocif que d'en absorber beaucoup. Ce qui semble plutôt normal, et porte un nom : l'effet dose. De l'aveu même des auteurs, rien de tel n'a été observé dans cette étude. Une fois sur deux, les rats ayant absorbé un maximum d'OGM se portent même mieux que ceux qui →

→ en ont absorbé des quantités moindres. Alors ? Alors, les auteurs rappellent qu'il existe des cas où les effets délétères ne sont pas proportionnels aux doses absorbées. Notamment dans celui très particulier des perturbateurs endocriniens. Solution proposée par les chercheurs : le maïs OGM agit comme un perturbateur endocrinien. Sauf que, pour appuyer une hypothèse aussi inattendue, les auteurs passent par une explication peu étayée... Après avoir observé qu'une dizaine de molécules sur 48 voyaient leur concentration modifiée chez les rats ayant consommé l'OGM (voir paragraphe suivant), ils ont recherché celles qui pouvaient avoir un lien avec des hormones. Or, il se trouve qu'une étude de 2006 indique, selon eux, que l'une de ces molécules pourrait perturber une voie hormonale. Gilles-Eric Séralini voit donc là suffisamment d'arguments pour publier son hypothèse. Rappelons cependant que cette dernière, en plus d'être peu argumentée, est invoquée pour expliquer une relation non linéaire entre la consommation d'un OGM et ses effets sur le développement de tumeurs... dans une étude dont la valeur statistique est remise en question très sévèrement!

➤ **Où est la méthodologie scientifique ?**

Que fait-on quand on cherche une chose que l'on imagine cachée ? On s'arme de méthode, de l'outil le plus à même de la débusquer, et on croise les doigts. Que fait-on quand on cherche quelque chose sans trop savoir quoi ? On empoigne le plus large des râtaux, on le traîne sur la plus grande longueur possible, et on espère que la pêche sera fructueuse...



Ce sont ainsi pas moins de 48 molécules différentes qui ont été pistées dans le sang et les urines des rats. Soit autant de candidates potentielles à la révélation de la toxicité des OGM. De fait, la concentration d'une dizaine d'entre elles a varié. Et c'est à partir de ces variations que les chercheurs ont proposé une explication de la toxicité du maïs NK 603... Une méthode qui va complètement

▲ Le maïs transgénique a été administré aux rats à des doses de 11, 22 et 33% selon les groupes.

à l'inverse de la méthodologie scientifique, qui veut qu'une hypothèse soit formulée avant d'être confrontée aux données expérimentales...

Alors, que faut-il en conclure ? Ceci : si le principe de précaution est certainement une bonne chose, les scientifiques seraient bien inspirés de l'appliquer à leurs propres travaux avant de publier leurs conclusions tonitruantes. ■

## ET MAINTENANT ?

**L'étude choc publiée par Gilles-Eric Séralini conduira-t-elle à revoir la manière dont les OGM sont évalués en Europe ? Si la réponse dépend en grande partie des conclusions des contre-expertises en cours, l'hypothèse n'est pas à exclure. Car au-delà des avis scientifiques, le dernier mot revient au législateur : la Commission européenne. Celle-ci est justement en pleine phase de révision de la réglementation concernant l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux des OGM, qui date de 2003. Si la Commission suit les conseils publiés en mai 2011**

**par l'Efsa en matière d'évaluation de la toxicité, elle devrait favoriser une approche au cas par cas, et non un recours systématique aux tests standard pratiqués sur des rats pendant 90 jours. Le retentissement des travaux de Gilles-Eric Séralini pourrait cependant peser sur les négociations entre les États membres, qui s'opposent sur ce point. Et faire pencher la balance vers une obligation de réaliser ces tests toxicologiques de 90 jours pour toute nouvelle autorisation de mise sur le marché.**

## 1. INTRODUCTION

Un échantillon de 200 rats, constitué de 100 mâles et 100 femelles a été randomisé en 20 groupes de 10 rats de même sexe, chaque groupe recevant le même régime alimentaire :

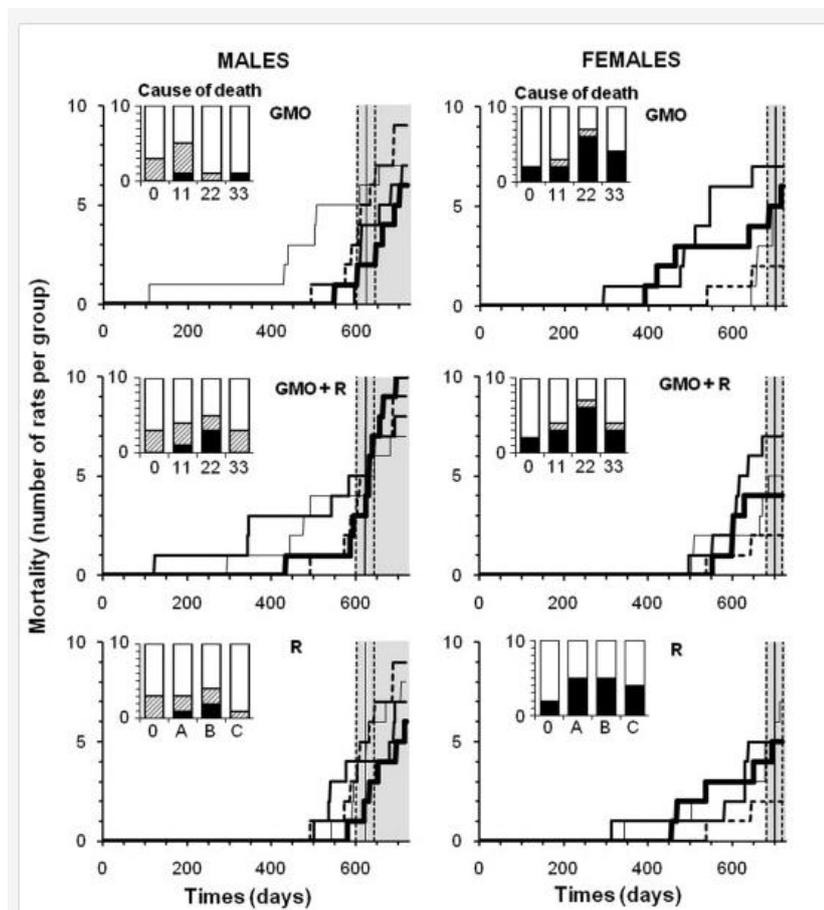
L'étude a duré 2 ans durant lesquels plusieurs analyses ont été effectuées :

- Une analyse de survie
- Une étude de pathologies anatomiques
- Une analyse de paramètres biochimiques.

	Mâles	Femelles
Contrôle	10	10
Maïs OGM 11%	10	10
Maïs OGM 22%	10	10
Maïs OGM 33%	10	10
Maïs OGM 11% + Roundup	10	10
Maïs OGM 22% + Roundup	10	10
Maïs OGM 33% + Roundup	10	10
Roundup 50 ng/l	10	10
Roundup 400 mg/l	10	10
Roundup 2,25 g/l	10	10
	<b>100</b>	<b>100</b>

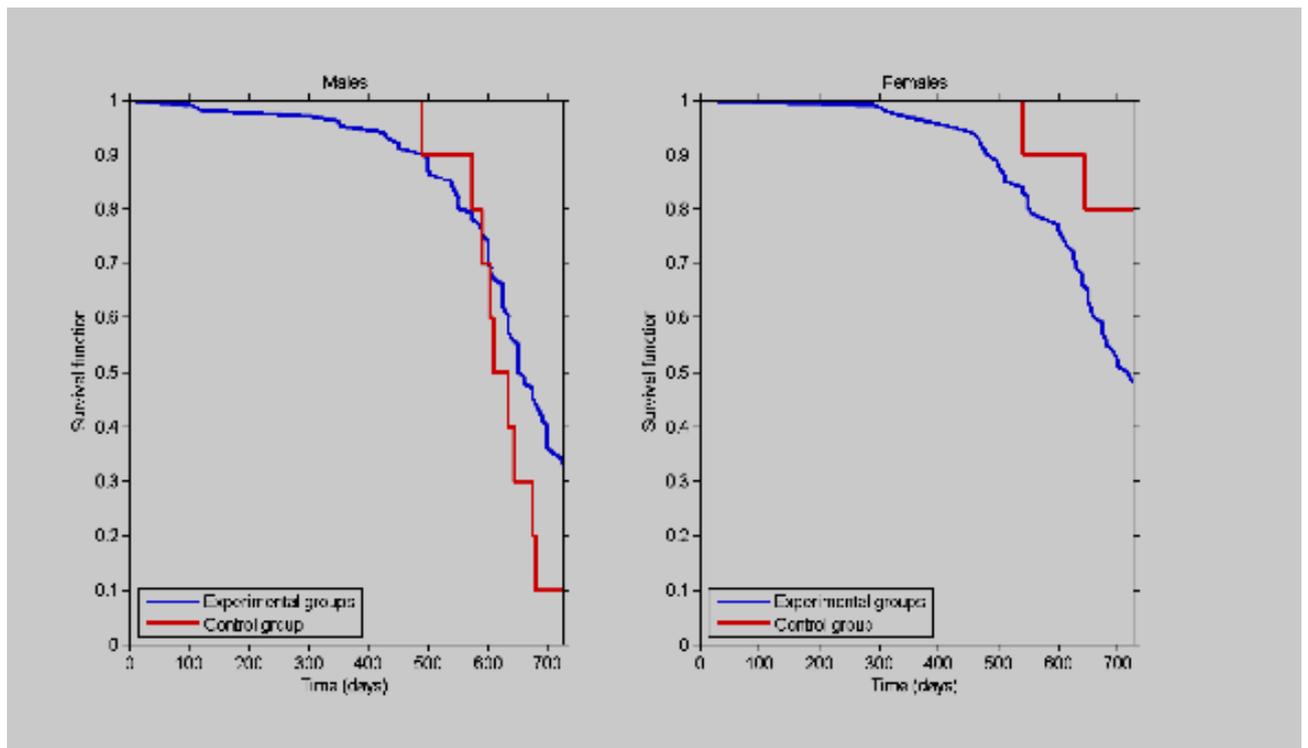
## [...] 3. ANALYSE DE SURVIE

L'analyse de survie telle qu'elle est réalisée dans cet article est très incomplète puisqu'elle se limite à une représentation graphique des courbes de mortalité dans chaque groupe (nombre de rats morts en fonction du temps).



Graphique 1

Les courbes ci-dessus décrivent les mortalités observées. L'examen de ces courbes ne met pas en évidence d'effet flagrant liant le régime et la mortalité chez les groupes expérimentaux. On peut donc, pour chaque sexe, regrouper les groupes expérimentaux et construire une unique courbe de survie (probabilité d'être en vie au cours du temps) que l'on compare à la courbe de survie du groupe contrôle.



Graphique 2

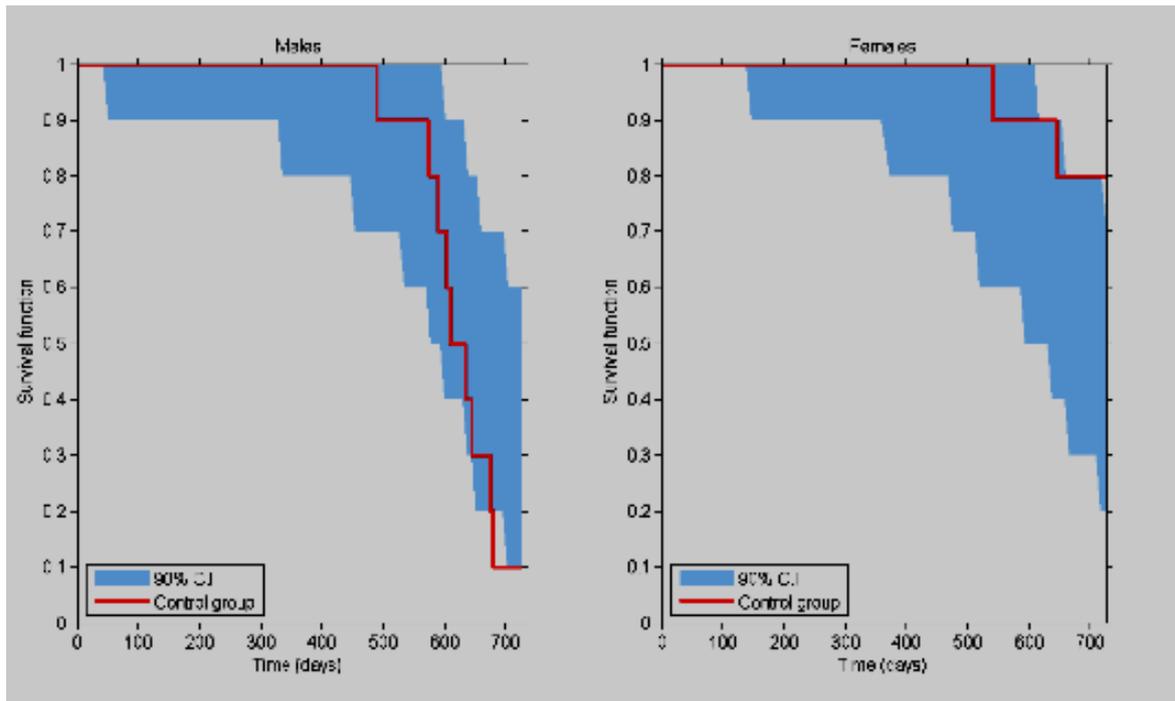
D'un point de vue strictement descriptif, les mâles du groupe contrôle survivent plus longtemps que ceux du groupe expérimental, mais présentent une mortalité supérieure en fin d'étude. Chez les femelles, par contre, la mortalité dans le groupe contrôle est toujours moins élevée que dans le groupe expérimental.

**On est naturellement tenté d'extrapoler les résultats expérimentaux observés en se demandant, par exemple, si, pour chaque sexe, l'espérance de vie d'un rat nourri avec un régime OGM ou Roundup est réduite par rapport à un rat nourri sans OGM ni Roundup.**

**Ce n'est pas un simple examen des courbes observées qui permet de répondre à une telle question ! Il faut mettre en œuvre un test statistique rigoureux qui prend en compte la variabilité des individus et donc des courbes de survie.**

La question qui se pose est de savoir si la courbe de survie rouge (groupe contrôle observé) peut avoir été obtenue à partir de 10 rats dont la probabilité de survie est décrite par la courbe bleue.

Le graphique ci-dessous représente pour chaque sexe un intervalle de confiance (90%) pour la survie d'un groupe de 10 rats tests<sup>1</sup>.



Graphique 3

Les courbes de survie des groupes contrôle sont très globalement à l'intérieur de ces intervalles :

- **On ne peut donc conclure à une différence statistiquement significative entre la survie des rats contrôles et des rats tests.**

<sup>1</sup> Un intervalle de confiance peut être facilement construit par simulation. On utilise la courbe de survie du groupe expérimental (bleue) pour simuler un très grand nombre (10 000 par exemple) de groupes de 10 rats et leurs dates de décès. On peut alors construire les 10 000 courbes de survie empiriques obtenues à partir de ces 10 000 groupes simulés. On construit finalement un intervalle de confiance à 90% en calculant à chaque instant les quantiles empiriques d'ordre 5% et 95% des 10 000 courbes de survie.

**Une telle conclusion peut sembler surprenante pour les femelles, qui d'après le graphique 2, semblent survivre plus longtemps dans le groupe contrôle que dans les groupes expérimentaux.**

**Cette conclusion s'explique par la faible puissance des tests statistiques que l'on peut mettre en œuvre avec des groupes contrôle de seulement 10 rats : on ne peut rejeter l'hypothèse que cette faible mortalité n'est finalement due qu'aux aléas de l'échantillonnage.**

**Ceci illustre à quel point une analyse préalable de puissance et un calcul de nombre de sujets nécessaires sont indispensables pour se donner les moyens de répondre à une question posée.**

Mon intervention sera celle d'un scientifique extérieur au débat, très intéressé par la question de la communication de la science. Une communication que j'ai eu l'occasion de pratiquer depuis des années à l'écrit et à l'oral, par des interventions ou conférences-débats publiques, devant un total de plusieurs dizaines milliers de jeunes et de citoyens. Dans ces occasions, on retrouve régulièrement les problèmes d'éthique scientifique, et les rapports entre science et citoyen.

M. Séralini l'a bien dit, quand on intervient dans un débat sur des questions vitales pour la société, il est important de déclarer ses conflits d'intérêt, et même ses convictions personnelles ou politiques si elles peuvent influencer consciemment ou inconsciemment le jugement.

Un exemple que j'évoque souvent pour les jeunes lycéens est la controverse historique entre Lord Kelvin et Charles Darwin sur l'âge de la Terre, ou Kelvin, le meilleur physicien de son temps, a été en partie induit en erreur sur une question scientifique par ses convictions religieuses en contradiction avec la théorie de l'évolution. Je vais donc faire exactement comme M. Séralini l'a proposé, et déclarer mes propres convictions personnelles relatives à l'emploi des OGM : en tant que citoyen, je pense qu'il y a un laxisme inacceptable des gouvernements des pays développés concernant l'usage des OGM. Si je ne suis pas choqué sur le principe du développement de nouvelles espèces vivantes, pratiqué depuis des millénaires par des techniques autres que la bio-ingénierie, en revanche je trouve monstrueuse l'idée des brevets sur les espèces vivantes ; je trouve aberrant, du point de vue environnemental, le principe même des plantes génétiquement modifiées pour être résistantes aux pesticides ; et je pense que le modèle économique et social induit à travers le monde par les plantes génétiquement modifiées est souvent inacceptable par les agriculteurs. Ce sont mes convictions personnelles.

[...] Une des questions les plus subtiles et les plus importantes qu'un scientifique doit expliquer aux citoyens, est le rôle du doute et de la confiance. Le doute ne veut pas forcément dire l'incompétence, au contraire c'est une qualité fondamentale du scientifique et du citoyen, et par le passé on a vu de grandes catastrophes sociétales causées par l'application aveugle d'outils technologiques ou scientifiques puissants. La science avance par débats et confrontations d'idées, et nous ne pouvons jamais, au sens strict, être sûrs de notre attitude. Au reste les controverses, surprises, coups de théâtre, ruptures de consensus font toute la grandeur de l'histoire des sciences, avec quelques exemples célèbres :

M. Deheuvels, vous avez cité Wegener et la dérive des continents, on pourrait aussi mentionner Semmelweis découvrant l'hygiène et se battant contre l'incrédulité de ses collègues, ou Planck, qui ne croyait pas lui-même à son hypothèse des quantas. On pourrait multiplier les exemples ! A l'inverse, il est arrivé régulièrement que des scientifiques couronnés, parfois les meilleurs de leur temps ou de leur spécialité, défendent des arguments qui se sont avérés radicalement faux. On pense là encore à Lord Kelvin, ou bien Marcelin Berthelot qui s'obstinait à nier l'existence des atomes.

Quand tout va bien, finalement un consensus finit par émerger, et la science a avancé là où les humains ont erré. A quel moment la science passe du doute à la conviction, et pourquoi, c'est dur à quantifier, ce n'est pas le fait d'un individu, si expert soit-il, ce n'est pas forcément l'opinion dominante qui compte, à un moment un consensus se dégage et suffisamment d'éléments différents viennent corroborer une théorie pour qu'on l'accepte, avec une très forte majorité disons et un jour il faut sentir quand vient le moment de prendre position et de mettre le doute de côté. Comme le disait Henri Poincaré, « *Douter de tout, ou tout croire, sont deux attitudes également commodes, qui l'une et l'autre nous dispensent de réfléchir* ».

Pour aller vers le consensus, nous avons deux outils, le partage sincère des informations, le débat argumenté. Dans le cas présent, nous n'avons vu ni l'un ni l'autre. Données brutes déposées chez huissier ; excusez-moi, c'est bien la première fois que j'entends parler d'une telle pratique. On dit qu'il y a de mauvaises pratiques de

l'autre côté, mais je ne pense pas que l'on puisse utiliser les mauvaises pratiques des adversaires pour justifier ses propres mauvaises pratiques. Ici c'est aux pouvoirs publics à intervenir pour ramener les protagonistes à la raison.

[...].Quant au débat argumenté, il est bien sûr nécessaire : on sait bien que la publication d'un article en revue à comité de lecture n'est pas une garantie d'exactitude, mais cette publication garantit un certain standard, la validation par quelques pairs, qui permet de lancer la discussion, l'examen critique. D'ailleurs comme certains l'ont noté, dans le même numéro de FCT [Food and Chemical Toxicology] que l'étude Séralini, est parue une autre étude, essentiellement sur le même problème, acceptée avec les mêmes standards, et aboutissant à des conclusions opposées, ce qui, pose question et montre bien qu'il faut un débat.

Le HCB [Haut Conseil des Biotechnologies], officiellement saisi par le gouvernement, a examiné l'étude Séralini, et émis un certain nombre de critiques. Vous les avez entendues. Au niveau statistique, par exemple, trois points ont été mis en avant : manque de puissance du test dû au trop faible effectif des échantillons, qui met toute l'étude à la merci d'une déviation statistique sur l'échantillon témoin. Ce qui est intéressant, c'est que l'argument est suffisamment simple pour être expliqué à un grand public et cela a été fait : si je simplifie, avec deux échantillons témoins de seulement 10 rats, il suffit que par accident quelques-uns de ces rats vivent en bonne santé plus longtemps que prévu, et toute l'étude sera faussée. Il y avait une deuxième contestation sur le calcul des espérances de vie, et une sur la multiplication a priori des tests, augmentant les chances de considérer comme significative une variation qui sera due à une fluctuation sur l'ensemble des résultats.

Est-ce que ces trois objections du HCB sont valables ou pas, ce n'est pas mon rôle aujourd'hui de le dire, je vais juste dire qu'elles ont été présentées publiquement et posément ; d'ailleurs sur les espaces de discussions électroniques publics entre mathématiciens, on a pu voir qu'elles ont convaincu même ceux qui, étaient à priori très critiques sur l'avis du HCB. S'il y a une réponse, il est important de la publier et de continuer le débat argumenté. Tout à l'heure le professeur Deheuvels a entamé une réponse, je l'encourage vivement à continuer cette discussion publiquement, argument par argument. Il est vrai qu'il y a parfois controverse, mais on est tenu d'y répondre publiquement et de manière argumentée.

[...] L'étude Séralini a été présentée comme très solide y compris aux médias. Et c'est certainement là qu'est le problème principal. Jusqu'ici, j'ai parlé de débat entre scientifique, mais l'implication forte des médias a déstabilisé le débat. Sur toutes ces questions, il est nécessaire d'établir une expertise conjointe de spécialistes de différents bords. Ce dialogue entre sciences est fascinant et important pour toute la société. Mais ce message a été absent de la communication grand public. Ce que l'on a vu finalement ce fut les gros titres des journaux avec un message en une « *Les OGM sont des poisons* ».

[...] Il est bon d'impliquer le public dans les grandes aventures actuelles de la science, de le tenir au courant, de l'informer, mais quand il s'agit d'affaires controversées médiatiques et sans consensus, cela demande un grand doigté, sinon les risques de dérapage incontrôlé sont très grands.

Or l'affutage des arguments scientifiques, la discussion sur le fond, nous n'en avons rien vu, en revanche nous avons vu des couvertures sensationnelles, des photos -excusez-moi, j'ai été choqué- des photos de tumeurs parlant directement aux émotions, l'impression que les scientifiques sont des gens incapables de discuter entre eux puisqu'ils en viennent à communiquer par presse interposée.

Nous avons vu deux pétitions, signées par des scientifiques à priori respectables, l'une sur le site du CNRS, l'autre dans Le Monde, une pétition avec une attaque sur les convictions profondes des adversaires, honnêtement je ne comprends pas comment on peut faire cela. De la même façon que je ne peux pas comprendre les termes violents utilisés dans la pétition qui est parue dans Le Monde et le peu de cas qui est fait de l'avis du HCB. Nous avons vu des batailles de chiffres - ma pétition a recueilli tant de signatures, la mienne a eu tant-, et à ma grande horreur, dans chacune des listes je retrouve des amis que j'estime. Je ne leur trouve aucune excuse. Franchement, je crois que ce débat ne fait que décrédibiliser les scientifiques, et je ne trouve pas d'excuse aux membres des différents bords. Et on n'a pas le droit d'utiliser de mauvaises pratiques pour combattre de mauvaises pratiques.

**DOCUMENT 3A :**

**Source :** site internet "Le figaro.fr santé"

<http://sante.lefigaro.fr/actualite/2012/09/20/19100-quest-ce-quun-organisme-genetiquement-modifie>

Vidéo accompagnant l'article "Qu'est-ce qu'un organisme génétiquement modifié ?" du 20/09/2012

## DOCUMENT 3B

Source : livre SVT Tle S enseignement spécifique Bordas Edition 2012

Extrait du chapitre « La plante domestiquée » - Pages 268 à 269

### De la construction génétique au transfert de gène

La technique de **transgénèse** la plus courante repose sur la capacité naturelle d'une bactérie du sol (*Agrobacterium tumefaciens*) à infecter les cellules végétales en transférant, dans leurs chromosomes, un segment de **plasmide** : l'ADN-T. On peut remplacer *in vitro* l'ADN-T par n'importe quelle autre séquence d'ADN. Le plasmide pourra ainsi servir de **vecteur** pour transférer un **gène d'intérêt** à des cellules végétales. C'est ce qui a été fait pour rendre une variété de soja tolérante au glyphosate. Cet herbicide agit en se fixant sur

l'enzyme S, d'importance vitale pour toutes les plantes. On a découvert que certaines bactéries sont tolérantes au glyphosate, car elles possèdent une enzyme R, comparable à l'enzyme S, mais sur laquelle le glyphosate ne peut se fixer. On a donc « armé » des plasmides d'*A. tumefaciens* avec le gène de l'enzyme R. Les bactéries *A. tumefaciens* ainsi préparées sont cultivées pour disposer d'un grand nombre de plasmides vecteurs, avant de les mettre en présence des cellules du soja.

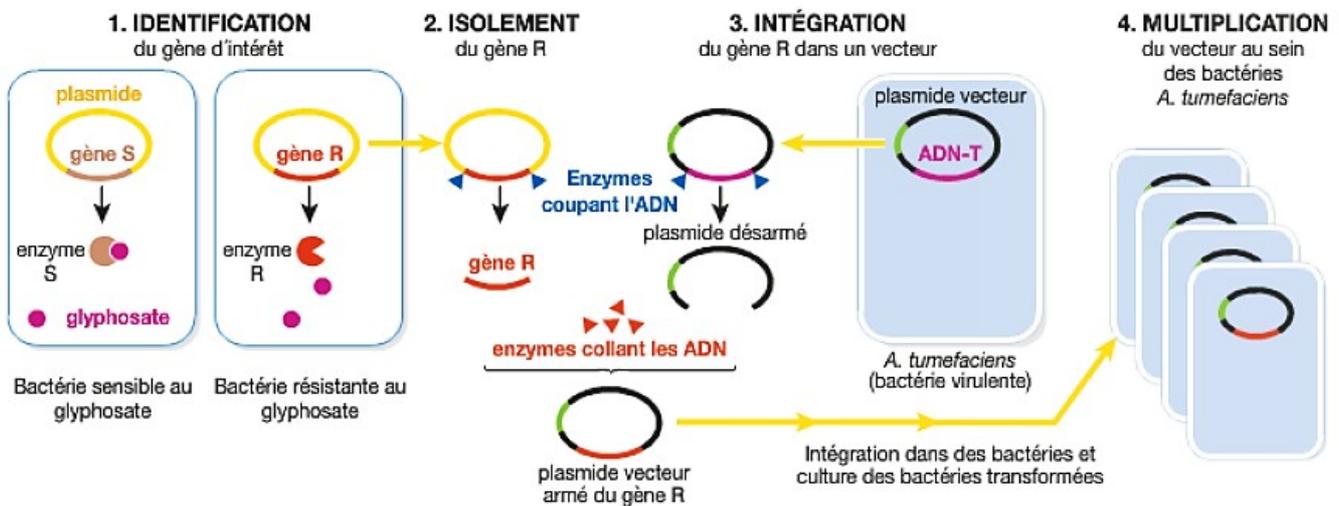


Figure 1 : Identifier un gène d'intérêt et préparer son transfert

On cultive ensuite sur un même milieu des fragments de feuilles de soja et les bactéries armées du gène R. Les cellules végétales libèrent des molécules qui activent un groupe de gènes bactériens (gènes Vir).

Les protéines ainsi fabriquées sont des facteurs de **virulence** : elles provoquent l'entrée du gène R dans certaines cellules du soja, et leur intégration dans les chromosomes.

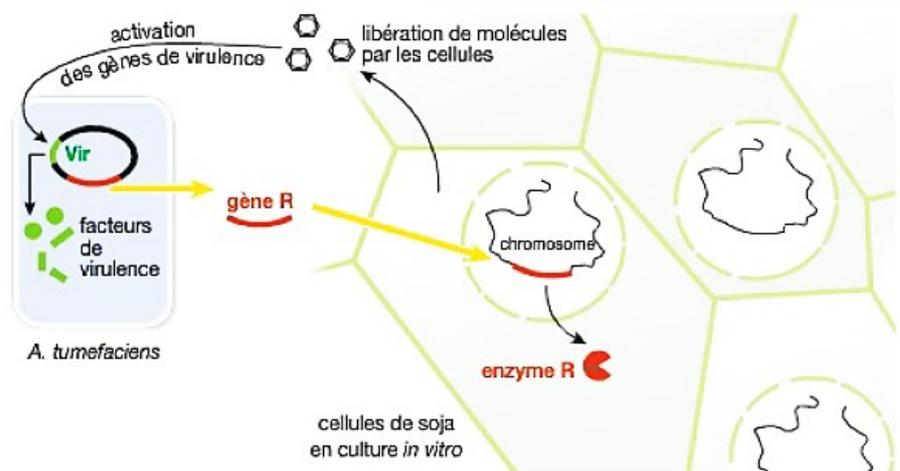
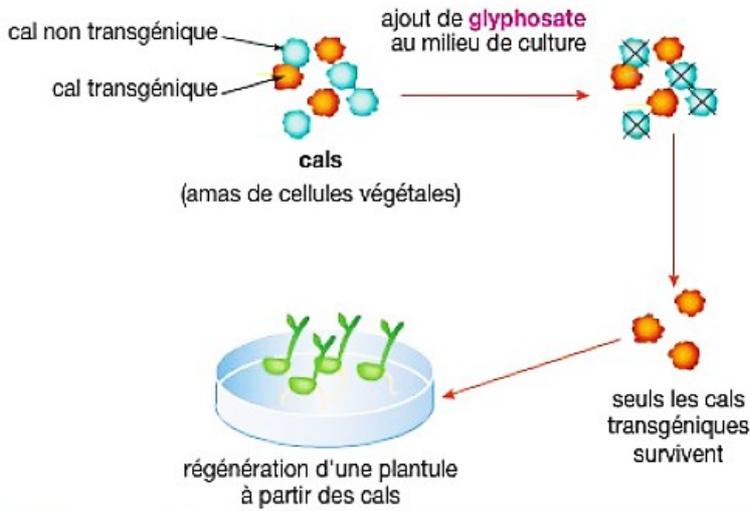


Figure 2 : Transférer le gène d'intérêt vers une plante cible

Pour éliminer les bactéries, on lave les fragments de feuilles, puis on les cultive *in vitro*. Il se forme alors des cals (massifs de cellules indifférenciées). L'ajout de glyphosate au milieu de culture élimine, en principe, tous les cals non transgéniques, ou ceux dont le **transgène** ne s'exprime pas assez. On place alors les cals survivants sur des milieux de culture permettant leur transformation en plantules.



Les plants de soja obtenus sont cultivés *in vitro*, puis sous serre et reproduits par auto-fécondation.

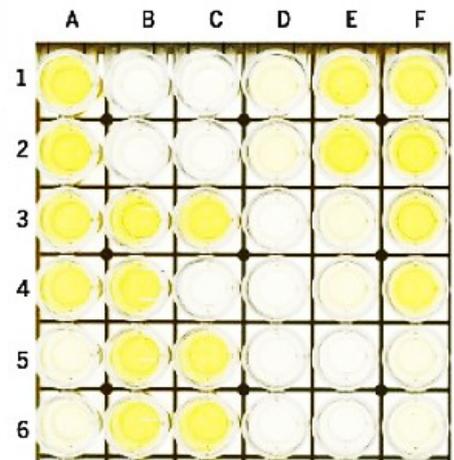
**Figure 3** : Sélectionner les cellules transformées et régénérer des plantes entières

Chacune des plantes ainsi obtenues est d'abord soumise à des tests génétiques visant à vérifier la présence et le nombre d'exemplaires du gène R.

Les plantes qui ont donné des résultats positifs à ces premiers tests sont ensuite soumises à un second test visant à vérifier la présence de la protéine R et son abondance. Pour cela, les protéines cellulaires sont extraites par broyage, puis déposées dans des puits au fond desquels sont fixés des **anticorps** spécifiques de la protéine R. Si celle-ci est présente, elle se fixe sur les anticorps. Une réaction colorée permet alors de révéler son abondance, proportionnelle à l'intensité de la coloration.



Remplissage des puits à l'aide d'une micropipette



Plaque de résultats (chaque puits correspond à une plante testée)

**Figure 4** : Evaluer les plantes transformées

## DOCUMENT 3C

**Source** : site internet "alimentation, diététique et nutrition"

<http://www.questions-de-dietetique.fr/nutrition-Quelle-est-l-utilite-des-OGM-pour-la-recherche-.html>

<http://www.questions-de-dietetique.fr/nutrition-Les-OGM-permettront-ils-de-relever-le-defi-alimentaire-.html>

### **Les OGM permettront-ils de relever le défi alimentaire ?**

C'est ce qu'espèrent leurs promoteurs. La première « révolution verte » a permis de nourrir l'humanité depuis les années 1950, grâce à l'utilisation massive de pesticides et herbicides. Mais la FAO\* prévoit un doublement de la population pour 2050. Cette augmentation démographique touchera principalement les pays du Sud. Du fait de cette pression, les surfaces cultivables vont aller en diminuant.

Du coup, l'agriculture devra relever un impressionnant défi : nourrir une population en constante augmentation avec de moins en moins de terres exploitables. Or les OGM peuvent offrir une perspective de solution à de nombreuses crises alimentaires. Des recherches sont menées sur un certain nombre de plantes tropicales, comme le manioc, le sorgho, la canne à sucre, les bananiers, les caféiers et les cacaoyers, comme sur les plantes traditionnelles de culture massive (riz). L'utilisation d'OGM dans l'agriculture a pour principaux objectifs d'améliorer le rendement, d'obtenir une plus grande résistance aux agresseurs (maladies, insectes...) et d'améliorer la qualité.

\*FAO : Food and Agriculture Organisation

### **Quelle est l'utilité des OGM pour la recherche ?**

Les plantes transgéniques sont de formidables outils pour la recherche fondamentale, concernant la régulation de l'expression des gènes ou la facilitation du clonage. Mais aussi l'aide pour dresser des cartes génétiques des génomes et identifier les bases de certaines de nos maladies. Des entreprises cherchent à développer des « vaccins comestibles » contre la carie dentaire, le choléra et le SIDA. Ainsi, des chercheurs ont réussi à déclencher une réponse immunitaire au virus de l'hépatite B chez des souris, en les nourrissant de pommes de terre dans lesquelles avait été introduit un gène de la maladie. Ils envisagent de transposer cette application en utilisant les bananes comme moyen de vaccination !

Le secteur industriel travaille également sur des anticorps produits par des plantes transgéniques. De même, il est possible de faire produire une molécule (insuline ou hormones de croissances par exemple) par une plante. La transgénèse est activement mobilisée pour l'étude des maladies à prions : vache folle, tremblante du mouton ou Creutzfeldt-Jakob, qui atteint l'homme. Quant au département de l'agriculture américain, il vient d'annoncer la mise au point de nouvelles tomates plus de trois fois plus riches en antioxydants : ces nouveaux végétaux pourraient devenir une arme contre le cancer et d'autres maladies.

## DOCUMENT 3D

**Source** : site internet : Débats Science Société ; Expérimenter la démocratie participative  
Philippe BOURLITIO. Édition du 20 mars 2005 <http://www.debats-science-societe.net/dossiers/ogm/applications.html>

Historiquement, les premiers OGM sont des outils de laboratoire destinés à la compréhension du vivant. C'est dans les années 80 qu'apparaissent les premières applications commerciales de la transgénèse. Toute la première génération d'OGM trouve son intérêt essentiellement au niveau de la production et c'est pourquoi le consommateur, n'acceptant pas l'idée de risque sans bénéfice en retour, la rejette aussi clairement. Aujourd'hui se profile à l'horizon une deuxième génération d'OGM censée procurer des bénéfices réels à la communauté. Finalement, des projets de modification de caractères génétiques se trouvent dans tous les secteurs où des matériaux vivants sont employés : l'agriculture, l'alimentation humaine et animale, la santé, l'environnement et même l'industrie.

### **Agriculture**

L'agriculture est chronologiquement et quantitativement l'un des premiers domaines d'application de la transgénèse. C'est aussi, avec l'alimentation, le domaine où la controverse est la plus marquée eut égard aux risques que cette technologie pourrait faire courir à l'environnement.

- Résistance aux parasites : La manipulation consiste à introduire dans le génome d'une plante un gène toxique pour un de ces ravageurs. La plante devient ainsi capable de lui résister sans introduction de pesticide par l'agriculteur[...].
- Tolérance aux herbicides : Dans ce concept, on confère à des plantes de grande culture la capacité à assimiler et dégrader les molécules d'un herbicide à spectre large (c'est-à-dire non spécifique pour cette plante). De cette manière, on peut appliquer l'herbicide sur les cultures sans que celles-ci n'en pâtissent. Ce sont les mauvaises herbes qui se sont développées au sein de la surface cultivée qui vont être détruites par le traitement. La vertu de ce procédé est, d'après ses créateurs, de permettre une réduction des épandages d'herbicides d'une part et un meilleur rendement par réduction des contaminations des récoltes par les mauvaises herbes d'autre part.
- Lutter contre les stress des plantes (sécheresse, température, salinité).

### **Santé**

La transgénèse permet la production de molécules thérapeutiques à partir de bactéries, mais aussi de plantes et même d'animaux (biopharming). Cette solution s'avère intéressante pour des molécules dont l'extraction était insuffisante, difficile et/ou coûteuse.

Quelques exemples : insuline de synthèse, produite par des bactéries transgéniques ; tabac producteur d'hémoglobine (1997), recherche en cours sur les possibilités d'utilisation de cette molécule d'hémoglobine de synthèse ; depuis 1988, la production d'une hormone de croissance de synthèse identique à la molécule humaine empêche désormais une possible contamination des patients par la maladie de Creutzfeldt-Jacob.

### **Alimentation**

La première application commerciale de la transgénèse dans l'alimentation fait son apparition aux États-Unis en 1994. Il s'agit d'une tomate à maturation retardée.

- Contrôle de la maturité : Un mécanisme de maturation connu chez les fruits passe par la production d'éthylène. En identifiant un gène responsable de la production d'éthylène chez la tomate, on a pu en retarder la maturation au point que celle-ci ne puisse se réaliser complètement que par un apport extérieur de cette substance. Non seulement la tomate à maturation retardée pourrait moins vite, mais elle présente une meilleure résistance aux traitements (transport, distribution).
- Amélioration des qualités nutritionnelles Améliorer les propriétés nutritionnelles d'un aliment consiste à y augmenter la quantité d'un élément nutritif, réduire la quantité d'une substance toxique (ex : nitrate) ou supprimer une substance allergisante.
- Amélioration des propriétés organoleptiques (goût, saveur)
- Additifs alimentaires :

Exemple d'additif alimentaire issu d'un OGM : la lécithine de soja (émulsifiant)

L'OGM peut intervenir lors de la préparation d'un aliment sans entrer dans sa composition. Dans ce cas, il est considéré comme auxiliaire technologique. Ainsi la chymosine A, une substance utilisée pour la fabrication du fromage et normalement extraite du veau, peut être produite par la bactérie E. Coli génétiquement modifiée. La bactérie est ensuite retirée de la préparation par purification. Cette application n'est pas autorisée en France à ce jour.

### **Industrie**

Les OGM peuvent permettre un traitement industriel facilité. (les travaux sur la lignine pour l'industrie papetière).

### **[Des pistes de recherche en cours :]**

Les projets d'applications de la transgénèse en environnement (dépollution), pour les pays en voie de développement (ex : riz doré).

## DOCUMENT 4A

**Source :** site « source d'information sur les organismes génétiquement modifiés » du Gouvernement du Québec, 2011.

[http://www.ogm.gouv.qc.ca/ref\\_biodiversite.html](http://www.ogm.gouv.qc.ca/ref_biodiversite.html)

### Extraits de la page « IMPACT SUR LA BIODIVERSITÉ »

Des études menées en Angleterre ont comparé des cultures génétiquement modifiées (GM) tolérantes à un herbicide à leur contrepartie traditionnelle (2, 5, 6,7).

Selon les résultats, dans les champs cultivés avec du canola de printemps ou de la betterave GM :

- Certains insectes, telles que les abeilles et les papillons étaient en plus grand nombre dans les champs cultivés avec les contreparties conventionnelles, car les mauvaises herbes, servant de nourriture et de refuge pour les insectes y étaient plus abondantes
- Des insectes sous terrains étaient plus abondants dans les champs de betterave et canola OGM.

Selon d'autres études, le maïs résistant aux insectes favorise également une plus grande biodiversité que le maïs traditionnel car :

- les insectes utiles survivent mieux dans les champs de maïs résistant aux insectes que dans les champs de maïs traditionnel traités aux insecticides (1);
- le pollen du maïs Bt serait moins dommageable pour le papillon monarque que les insecticides utilisés pour traiter les cultures de maïs traditionnel (lien vers référence 4) et (lien vers risque environnement-insecte non-cible-encadré maïs Bt);
- les insecticides utilisés pour traiter les cultures de maïs traditionnel pourraient être néfastes pour d'autres insectes bénéfiques ou pour les oiseaux.

Selon un article analysant 42 recherches au champ de différents pays (10), les insectes non-cibles (ex. abeilles, coccinelles) sont plus nombreux dans les champs de maïs et de coton GM que dans les champs de maïs et de coton conventionnels traités aux insecticides. Par contre, ils sont moins nombreux que dans les champs conventionnels non traités aux insecticides.

Dans toutes les études mentionnées ici, aucun impact de la transformation génétique n'a été observé. Les différents impacts observés étaient causés par les modes de gestion des herbicides différents et non par la modification génétique.

## RÉFÉRENCES

1. CARPENTER, J., A. et al. (2002). « Comparative Impacts of Biotechnology-derived and Traditional Soybean, Corn, and Cotton Crops », *Council for Agricultural Science and Technology*, Ames, Iowa, [En ligne].
2. HEARD M.S., et al. (2003). « Weeds in Fields with Contrasting Conventional and Genetically Modified Herbicide-Tolerant Crops. 1. Effects on Abundance and Diversity », *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.* 358 (1439), p. 1819-1832. [En ligne].
5. BOHAN, D., et al. (2005). « Effects on weed and invertebrate abundance and diversity of herbicide management in genetically modified herbicide-tolerant winter-sown oilseed rape. », *Proceedings of the Royal Society B*, (272), p. 463-474.
6. BOHAN, D., (2005). « A view on the GM Farm Scale Evaluations », *ISB News Report*, juin 2005, p.1-3. [En ligne].
7. BURKE, M. (2005) « Farm Scale Evaluations – Managing GM crops with herbicides- Effects on farmland wildlife ». Brochure produite par « the Farmscale Evaluations Research Consortium » et «the Scientific Steering Committee », 12 pages. [En ligne].
10. Marvier, M., McCreedy, C., Regetz, J. et Kareiva P. (2007) A Meta-Analysis of Effects of Bt Cotton and Maize on Nontarget Invertebrates. *Science* 316 (5830), 1475-1477. [En ligne]

## DOCUMENT 4B

**Source** : site « notre-planete.info, 1er site français en environnement et sciences de la Terre depuis 2001 »

[http://www.notre-planete.info/actualites/actu\\_251\\_OGM\\_nuisent\\_biodiversite.php](http://www.notre-planete.info/actualites/actu_251_OGM_nuisent_biodiversite.php)

### Extraits de la page « Les OGM nuisent à la biodiversité »

**Auteur de l'article** : Christophe Magdelaine (19 octobre 2003 ; révision : 18 mai 2010). Directeur de la publication, responsable et fondateur du site **notre-planete.info**. Enseignant niveau Master à l'Université Paris VII et à l'Université Paris 1. Diplômé en Géographie physique (spécialité environnement) à l'Institut de Géographie de Paris et en nouvelles technologies (NTIC) à l'Université Paris VII Denis Diderot.

**La Grande-Bretagne a mené pendant trois ans sur près de 300 champs et 60 sites la plus importante étude sur l'impact de champs d'OGM sur l'environnement. Les résultats rendus publics montrent que dans deux cas sur trois les cultures conventionnelles assurent une meilleure biodiversité.**

Trois types de cultures ont été comparés : colza, betterave à sucre et maïs. Chaque champ a été dédoublé, une moitié étant semée avec une variété conventionnelle cultivée traditionnellement et l'autre moitié avec une variété transgénique résistante à un herbicide qui fut donc appliqué sur les deux parties.

Les chercheurs ont alors analysé les différentes populations d'insectes (coléoptères, papillons et abeilles) et les "mauvaises" herbes présentes dans les champs et sur leurs marges. Pour le colza et la betterave transgéniques, la quantité et la variété des "mauvaises" herbes est moins importante que dans la partie "normale" du champ, ce qui induit une moindre fréquentation par les insectes qui se reportent sur d'autres écosystèmes plus favorables. Ceci pourrait également affecter les populations d'oiseaux qui se nourrissent d'insectes. A l'inverse, le maïs transgénique assurait une meilleure biodiversité [que le maïs conventionnel].

[...]

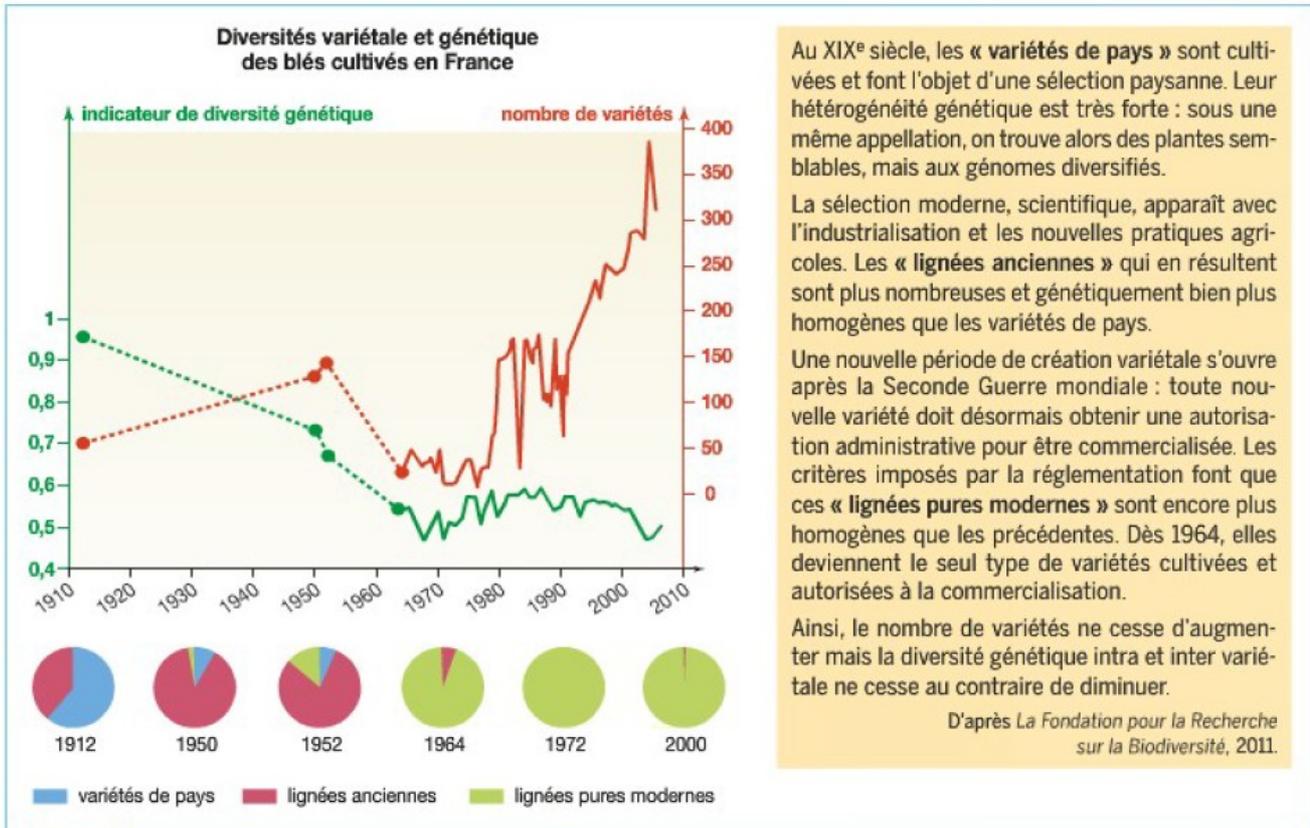
Enfin, une autre étude publiée le 10 octobre par [le magazine] *Science* a montré que du pollen de plants transgéniques de colza s'était disséminé sur plus de 300 km le long de rivières et canaux en Angleterre. En sachant qu'une seule saison de culture de colza transgénique engendre des impuretés qui souillent plus de 15 ans le sol.

### Référence

[SSC Farm-scale Evaluation \(FSE\) Results Presentation](#) (en anglais). Le FSE était une expérience de 4 ans de chercheurs indépendants visant à étudier l'impact d'utilisation de semences génétiquement modifiées pour créer une tolérance aux herbicides, en comparant avec des champs « contrôle » non OGM.

## DOCUMENT 4C

Source : Extrait du livre de Terminale S – Enseignement spécifique – Édition BORDAS (2012, page 270)



## DOCUMENT 4D

Source : Extrait du livre de Terminale S – Enseignement spécifique – Édition BELIN (2012, p. 251)

Plante OGM (transgène)	Échanges de gènes entre variétés	Échanges de gènes avec des espèces sauvages
Betterave (gène de tolérance à un herbicide)	+	++
Carotte (gène de résistance à une maladie)	++	++
Maïs (gène de tolérance à herbicide)	++	0
++/+/0 : échanges importants/faibles/nuls		

**5 Une étude de quelques plantes OGM.** Les espèces végétales échangent facilement leurs gènes, notamment par hybridation entre variétés ou entre espèces. On a évalué, en Europe, la fréquence des échanges de gènes entre plusieurs plantes OGM et des variétés de la même espèce ou des espèces sauvages proches. Contrairement au maïs, la betterave et la carotte ont été domestiquées en Europe.

## DOCUMENT 5A

### Des OGM dans nos assiettes

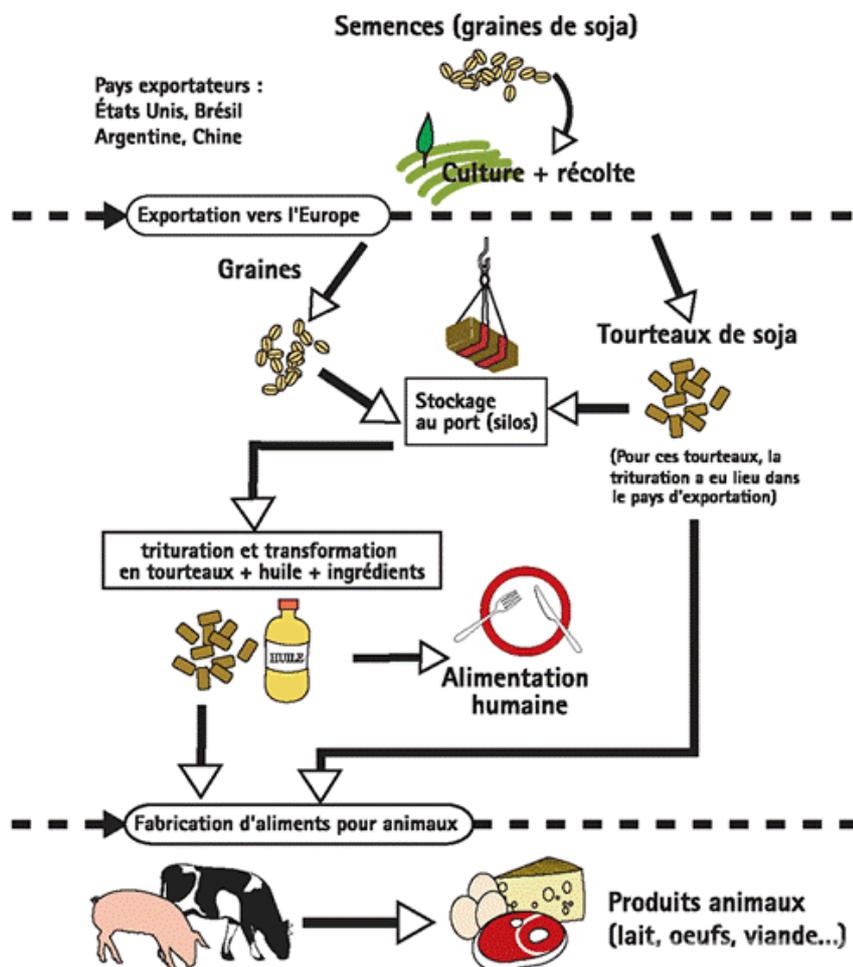
Source : site Greenpeace France

<http://www.greenpeace.org/france/fr/campagnes/ogm/fiches-thematiques/des-ogm-dans-nos-assiettes/>

Depuis une réglementation européenne de 2004, **les produits qui contiennent plus de 0,9% d'OGM doivent être étiquetés**. Ainsi, vous pourrez lire par exemple : « *sirop de maïs issu de maïs génétiquement modifié* ». Mais il est peu probable que cela vous arrive. Sur 80 000 produits alimentaires commercialisés en France, seule une trentaine sont étiquetés « OGM ». Il s'agit essentiellement de produits importés des Etats-Unis ou d'huiles de soja.

Malheureusement, cela ne veut pas dire qu'il suffit d'éviter ces produits pour être certain de ne pas manger d'OGM. D'abord, parce que le produit que vous achetez peut contenir moins de 0,9% d'OGM (ce qui ne nécessite donc pas d'étiquetage obligatoire). Ensuite, parce que **les OGM arrivent dans nos assiettes via la nourriture animale**. Comment ?

80% des animaux d'élevage consomment des OGM, principalement du soja importé du continent américain. Nos vaches, nos cochons, nos volailles... sont presque toujours nourris aux OGM. Les produits issus de leur élevage peuvent donc contenir des OGM. Or, la réglementation sur l'étiquetage n'impose pas d'indiquer si ces produits proviennent d'animaux élevés ou non aux OGM. Nous n'avons donc aucun moyen de savoir si la viande, le lait, les œufs et tous les produits dérivés (yaourts, biscuits...) que nous achetons contiennent ou non des OGM. **Nous consommons donc forcément des OGM de manière indirecte**. Par le biais de l'alimentation animale, les OGM entrent dans la chaîne alimentaire.



Pour éviter cela, il faudrait que l'étiquetage précise clairement si un produit est issu d'une filière non-OGM. Le consommateur pourrait ainsi savoir si la viande, le lait, les œufs, etc. qu'il achète sont issus d'animaux élevés ou non avec des OGM.

Un premier pas a été fait en mai 2009. Le Conseil National de la Consommation a admis que les industriels de l'agro-alimentaire qui avaient fait le choix du « *sans OGM* » pouvaient le signaler via l'étiquetage. La mention « *Animaux nourris sans utilisation d'OGM* » pourra être apposée sur la viande, les œufs et les produits laitiers issus de filières excluant l'alimentation à base d'OGM.

Greenpeace prend acte avec satisfaction de cet avis qui devrait permettre de pérenniser les filières sans OGM et d'orienter la demande vers ces produits. Mais il faut aller plus loin. Il faut rendre obligatoire l'étiquetage de tous les produits issus d'animaux nourris avec des OGM et renoncer à nourrir les animaux d'élevage aux OGM.

En attendant, il n'existe que deux moyens pour éviter les OGM dans les produits provenant d'animaux :

- consommer des produits « *bio* » (puisque le cahier des charges de l'agriculture « *bio* » exclut les OGM)
- utiliser notre « [Guide des produits avec ou sans OGM](#) » que nous mettons à jour régulièrement depuis 1998 (la dernière version date de 2009).

## DOCUMENT 5B

### Le Parlement européen ouvre la voie à la levée du moratoire<sup>1</sup> sur les cultures OGM en plein champ

Source : site de l'association Attac

<http://local.attac.org/attac53/spip.php?article62>

Extrait de "Les OGM : Qui Quoi Où Quand Comment", 10 juillet 2003.

Le 2 juillet, le parlement européen a adopté 2 règlements sur l'étiquetage et la traçabilité des OGM.

Il sera obligatoire de mentionner sur les étiquettes la présence d'OGM dans les produits alimentaires pour hommes et animaux quand les ingrédients seront transgéniques à plus de 0,9 %. En revanche, il ne sera pas nécessaire d'indiquer que les animaux ont été nourris aux aliments transgéniques. Par ailleurs, l'étiquetage sera nécessaire au-delà du seuil de 0,5 % concernant des composants OGM non autorisés à la culture en Europe et provenant de produits importés.

La réglementation sur l'étiquetage permettra-t-elle de réduire le contentieux commercial avec les USA ? Un porte-parole américain, Richards Millis a ainsi déclaré que : "L'étiquetage des aliments ne devrait pas être dissuasif. Nous pensons que la nouvelle loi européenne ne respectera pas cette règle". Il n'est ainsi pas exclu que la plainte américaine à l'OMC<sup>2</sup> évolue pour mettre en cause la réglementation européenne sur les OGM, et pas seulement le moratoire.

Une défaite pour la société civile, un recul de la démocratie En votant la réglementation sur l'étiquetage, le parlement européen a cédé aux sirènes des lobbies agro-semenciers au détriment de la volonté des citoyens européens. Introduire l'étiquetage pour informer les consommateurs, c'est bien et on ne peut que s'en féliciter. Mais légiférer sur l'étiquetage en vue de lever le moratoire sur les cultures OGM en pleins champs, c'est, faute d'arrêter le vent ou les abeilles, ouvrir la voie à la contamination irréversible de l'environnement par les cultures transgéniques et fera donc disparaître toute l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. Suite à la levée du moratoire, si les cultures OGM viennent à se développer, les seuils de tolérance deviendront vite intenable : il faudra donc les remonter pour aboutir à leur suppression pure et simple. Au Canada, 80 % du colza est pollué. D'ailleurs, les professionnels des semences et des végétaux jugent déjà les seuils de 0,9 % et 0,5 % trop bas et pour cause : 0,5 % de présence fortuite d'OGM dans les semences de maïs représente 350 à 500 pieds de maïs/ Ha qui vont contaminer la parcelle entière.

---

1 Moratoire : terme de droit, qui désigne une décision d'accorder un délai ou une suspension volontaire d'une action.

En 1999, en réponse aux inquiétudes des consommateurs européens, le Conseil des ministres de l'Union Européenne s'était mis d'accord d'instituer un moratoire sur les nouvelles autorisations d'OGM tant que n'aurait pas été adoptée une réglementation européenne précise sur l'étiquetage de ces produits. Cette décision a été rapidement critiquée par les producteurs de semences américains (Monsanto notamment) qui s'y opposèrent par des actions en justice, en argumentant que le moratoire européen viole les accords de libre-échange.

2 Organisation mondiale du commerce

## DOCUMENT 5C

### Réglementation relative à la mise sur le marché des OGM

Source : [http://www.ogm.org/Tout\\_savoir/Réglementation/la-commercialisation-des-ogm.html](http://www.ogm.org/Tout_savoir/Réglementation/la-commercialisation-des-ogm.html)

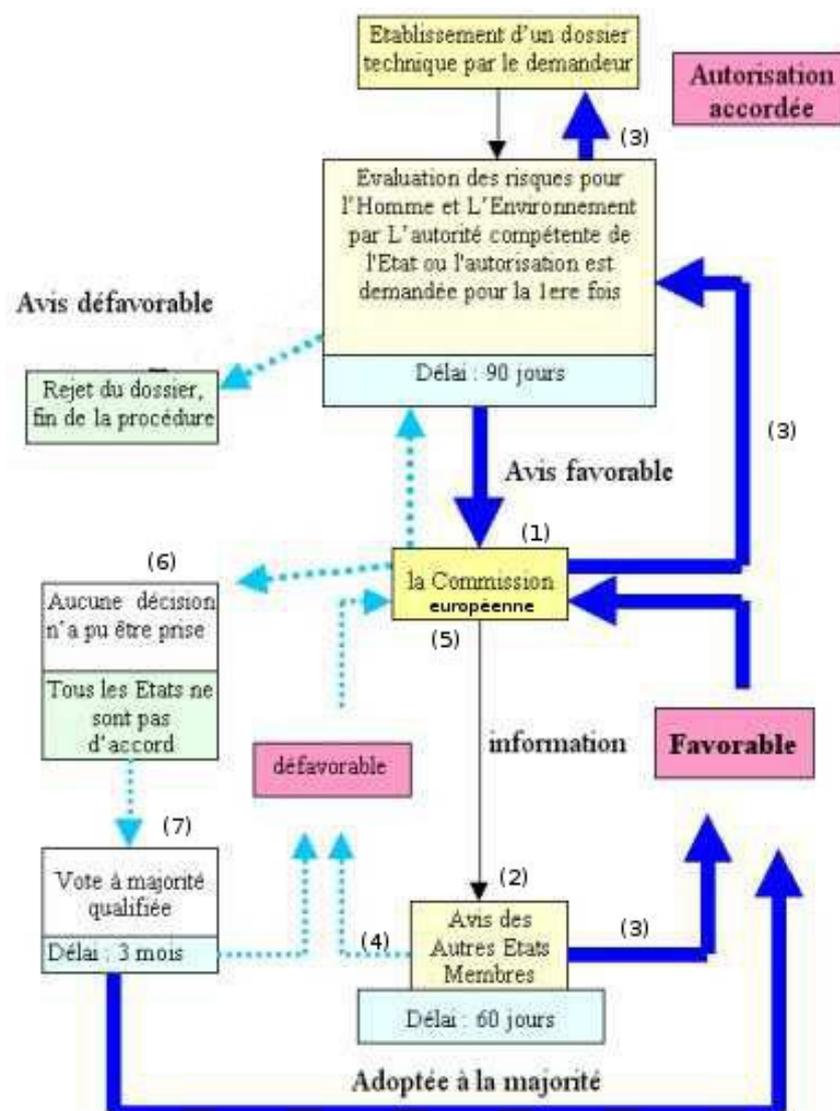
Dans le cas des dossiers de demandes de mise sur le marché d'OGM qui sont réalisées dans le cadre de la directive 2001/18/CE, la procédure d'autorisation se déroule en deux étapes : une étape au niveau national suivie d'une étape au niveau communautaire. Cette procédure d'autorisation est encadrée à chaque étape par des délais.

En France, l'[Agence française de sécurité sanitaire des aliments \(AFSSA\)](#) et le Haut Conseil des Biotechnologies sont saisis par les Ministères chargés de l'Agriculture et de l'Écologie. L'AFSSA étudie plus particulièrement les risques potentiels au niveau alimentaire et évalue la sécurité sanitaire des aliments composés ou issus d'organismes génétiquement modifiés. Lorsque les avis du HCB et de l'AFSSA sont favorables, les pouvoirs publics transmettent le dossier à la Commission européenne (repère 1 du schéma synoptique ci-dessous).

La Commission européenne procède alors, avec l'ensemble des États membres, à une validation de l'évaluation scientifique effectuée en France (2). Si aucune objection n'est émise dans un délai de 60 jours, l'OGM est autorisé par un consentement écrit, publié dans le Journal Officiel de la Communauté Européenne, et transmis à l'organisme demandeur et aux États membres (3).

Si un État membre fait une objection (4), la décision doit être prise au niveau communautaire (5). Dans ce cas, la Commission sollicite l'avis de ses comités scientifiques (5). Si l'avis scientifique est favorable, la Commission soumet un projet au Comité réglementaire (5), qui est composé de représentants des États membres. Lorsque ce Comité émet un avis favorable, la Commission adopte la décision. Si le Comité réglementaire est défavorable (6), le projet de décision est transmis au Conseil des Ministres (7) qui doit se prononcer pour accord à l'unanimité, et s'il ne se prononce pas dans un délai de trois mois, la Commission peut adopter la décision.

Au cours de toute la procédure de notification, le public est également informé et peut accéder aux données publiques, notamment sur Internet, telles que la synthèse des notifications, les rapports d'évaluation des autorités compétentes ou l'avis des comités scientifiques.



## DOCUMENT 5D

### Évaluation sanitaire des OGM : la société civile interpelle le gouvernement par [Eric MEUNIER](#), janvier 2013

Source : site InfOGM

Extraits de la page : <http://www.infogm.org/spip.php?article5307> (dont une partie entièrement reformulée par Hélène Hagège, chercheur au LIRDEF à l'Université Montpellier 2).

En décembre 2008, les Etats membres de l'Union Européenne avaient demandé à ce que la loi qui régit l'autorisation de mise sur le marché des plantes génétiquement modifiées (PGM) oblige à faire des tests plus drastiques pour évaluer l'impact de ces PGM sur la santé (avant mise sur le marché). Depuis 2012, la Commission européenne fait travailler les Etats membres sur une proposition de règlement censée répondre à cette demande. Cette proposition de règlement est aujourd'hui finie. Cependant, onze organisations françaises (1) demandent dans une lettre ouverte à notre gouvernement de s'opposer à l'adoption du règlement proposé par la Commission européenne.

Les signataires de la lettre ouverte estiment en effet que le règlement proposé ne constitue pas un renforcement des mesures de précaution sanitaire, mais au contraire une réduction de ces mesures à leur plus simple expression. De fait le demandeur de mise sur le marché devra procéder à un test "d'équivalence en substance" et seulement en fonction des résultats à ce test, devra procéder ou non à des analyses toxicologiques. Ce test "d'équivalence en substance" consiste à comparer la composition chimique globale de la plante GM avec celle de la plante équivalente non GM. Si cette comparaison est nécessaire, elle doit être correctement effectuée. De plus, selon les signataires de la lettre ouverte, la puissance statistique des analyses préconisées est insuffisante. Mais même s'il était bien effectué, un tel test est loin d'être suffisant. En effet, d'autres analyses sont nécessaires comme celle de la protéine transgénique en elle-même et de la plante entière ainsi que des interactions de la protéine nouvelle avec les autres protéines. Les organisations demandent donc au gouvernement de s'opposer à ce texte et d'obtenir « *une rédaction claire, précise et sans ambiguïté [...] de la Commission européenne dans le règlement proposé, stipulant dans un chapeau de portée générale, que les analyses de toxicologie et d'alimentarité doivent être obligatoirement fournies par les entreprises déposant un dossier de demande d'autorisation. Une telle rédaction est le seul gage de solidité juridique quant au caractère obligatoire de ces analyses* ». Sans cela, la demande, par le Conseil des ministres de 2008, de renforcer les lignes directrices aura été vidée de son contenu.

#### **Pression pour renforcer, et non affaiblir, l'évaluation des OGM**

A l'appui de leur demande, les signataires rappellent que, suite à l'affaire Séralini, « *le gouvernement français a réaffirmé en septembre 2012 que la France souhaitait renforcer dans les meilleurs délais et de façon significative l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux des OGM* ». Elles considèrent donc que les discussions en cours « *sont l'occasion pour le gouvernement français de montrer sa détermination en obtenant que ce règlement ne soit pas adopté en l'état* » et, pour elles, « *tout dossier devrait au moins contenir une étude de comparaison substantielle, une étude de toxicité chronique (c'est-à-dire sur vie entière des rats) et une étude d'alimentarité, sans oublier une étude toxicologique du ou des pesticides (en formulation commerciale) associés à l'OGM, le tout avec des protocoles valides, notamment statistiquement* ». Une position partagée par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) qui indiquait, dans son avis sur l'étude Séralini que « *l'Anses ne statue pas sur les dossiers relatifs aux événements primaires de transformation génétique sans la présence de cet essai [de toxicité sub-chronique chez les rongeurs pendant 90 jours]* ». Une position confirmée, selon nos informations, lors d'une rencontre avec des représentants de structures de la société civile le 14 décembre 2012 au siège de l'Anses. [...]

(1) Les Amis de la Terre, l'Apsoda, la Confédération paysanne, le Criigen, la FNAB, FNE, Générations futures, le GIET, Greenpeace, Nature et Progrès et l'UNAF

**DOC 6A : Paroles de la chanson "Monsanto" de Kolibri****Source : Site youtube "<http://www.youtube.com/watch?v=kUNxxXBAAQU>"**

Mis en ligne le 10 décembre 2012

Mon histoire a commencé en 1901, en plein Etats-Unis, état du Missouri

C'est à Saint Louis que je suis née, aujourd'hui no1 mondial de l'industrie chimique et agricole

À qui l'on reproche d'avoir du sang sur les mains ainsi que d'être la responsable n°1

Du score de la biodiversité qui dégringole, de l'empoisonnement des champs jusqu'aux assiettes,

De la chasse aux paysans qui plantent ce que je brevette

Des reproches on m'en fait trop, qu'ai-je fait pour en arriver là?

Ma réussite admirez là car je suis l'exemple même de l'entreprise qui a réussi sa vie

Incontestablement aidée par mon gouvernement grace aux liens qu'on a créés via nos portes tournantes

C'est la réalité non pas un conte. Bien sûr si vous prenez en compte les conséquences que mes choix ont entraînés

Des OGM à l'agent Orange en passant par les PCB et tous les êtres humains étrangement excédés

Ainsi que mon attitude hardcore envers le vivant, je suis d'accord

Mais nous ne pouvons pas nous permettre de perdre un dollar

Alors je suis partout, je fais tout pour que tourne la machine

Même s'il faut que je m'échine pour que ce monde je le domine

Que son avenir je le dessine pour ça je suis toujours prête à jouer, à l'assassine

**Refrain**

Je suis une multinationale étasunienne

Je sème la haine, je fais pousser les suicides

Je suis les OGM, je suis les pesticides

Je suis devenue la reine des brevets de la mort

Je bois le sang des hommes qui me donne la force

D'imposer mon empire pour le malheur et pour le pire

-----

Responsable de l'auto mise à mort de milliers de paysans qui par mes brevets et mon génie du gène

Etaient devenus complètement dépendants de ma politique envers ces petites graines

Car oui je m'approprié ce bien commun que je vole aux mains de ces peuples qui se les ont transmises de génération en génération

Voilà ce qui se passe quand on ne peut pas se permettre de perdre un dollar

On en arrive à vouloir devoir et pouvoir

Tout dominer au point de breveter le vivant, faire main basse sur la vie

On me le reproche souvent, certains se mobilisent, me diabolisent et me résistent

Combien de temps tiendront-ils face à mon tempérament colonialiste?

Je ne m'en fais pas tant dans quelque temps de moi vous dépendrez de moi pour toutes les graines semées et pour tous les champs cultivés

Intégrer ce cercle vicieux, j'assombrirai votre futur, le contrôle des semences c'est celui de la nourriture

C'est ma stratégie plus puissante que les armes plus puissante que les bombes

Oui ma philosophie gronde, elle est le meilleur moyen pour contrôler le monde

-----

Refrain

-----

La domination est l'objectif de ma politique

Elle n'a pas de prix ni morale ni éthique, depuis quand l'éthique est-elle rentable?

Mais si un jour elle l'est, brevetée elle le sera aussi

Je m'en fous des critiques d'être lamentable, je suis l'exemple même de l'entreprise qui a réussi sa vie

Vous avez cerné qui je suis j'espère, parce qu'à être la plus réputée j'aspire, tout comme dominer l'avenir

De cette humanité pour qui je suis prête à tout pour faire l'unanimité

Mais c'est difficile quand on porte sur le dos toute l'histoire de Monsanto,

Que de la vie, du monde et son avenir on est les véritables bourreaux, oui, les véritables bourreaux

Vous avez bien en tête que tous ces OGM que je brevète

Ne sont en fait qu'une corde au cou des paysans, une corde que je tiens comme une laisse

Une corde au cou des paysans, une corde au cou de l'humanité

Une corde que je tiens comme une laisse....

**DOC 6B : Extrait d'un article : Pro- et anti-OGM ont trouvé un terrain d'entente en Alsace**

**Source : La Croix**

16 septembre 2008

À Colmar, l'Inra a réussi le tour de force de mener un essai de vigne OGM en réunissant partisans et opposants du génétiquement modifié.

A première vue, c'est une parcelle de vigne comme les autres. À ceci près qu'elle est entourée d'une haute clôture et surveillée 24 heures sur 24 par des caméras. Le tout, au sein du centre de l'Institut national de recherche agronomique (Inra) de Colmar. C'est là que poussent, depuis 2005, 70 porte-greffes OGM résistant au court-noué, l'une des maladies les plus destructives du vignoble. Pathologie virale transmise par un ver microscopique vivant dans la terre, elle engendre la mort des ceps et ne peut se traiter qu'en ayant recours à des pesticides toxiques et peu efficaces. Le plus étonnant c'est que, malgré l'ambiance plutôt hostile aux essais d'OGM en plein champ, cet essai se déroule dans la sérénité et n'a pas déchaîné les foudres des « faucheurs volontaires ».

Tout a commencé en 1996 en Champagne. Cette année-là, la société Moët & Chandon lance des essais en plein champ de culture de vigne sur porte-greffes OGM résistant au court-noué. Tandis que l'expérience suit son cours, les réticences de l'opinion publique à l'égard des OGM montent en puissance. Trois ans plus tard, la direction de Moët & Chandon prend connaissance dans le New York Times d'un article intitulé « Des OGM dans les bulles ». Le sang du PDG ne fait qu'un tour, et il décide immédiatement de mettre fin à l'expérience. C'est alors que l'Inra décide de reprendre le flambeau. Toutefois, même dans l'enceinte d'un de ses domaines, on ne peut pas planter comme cela un champ d'OGM en plein air. C'est là qu'intervient un trio de choc : le socioéconomiste Pierre-Benoît Joly et deux généticiens, Olivier Lemaire et Jean Masson. Ce dernier décide de prendre son bâton de pèlerin pour aller convaincre du bien-fondé de l'expérimentation. Il organise une soixantaine de réunions, démarchant viticulteurs, écologistes et élus locaux. Une sorte de conférence de consensus, de débat citoyen en somme.

« À la différence près que, là, ce sont les représentants de la société locale et les chercheurs qui, à force d'approvisionnement et d'écoute mutuelle, ont bâti le protocole de recherche », insiste Jean Masson.

Une soixantaine de réunions plus tard, le projet prend forme. Il est décidé : un, que l'objectif de l'expérience se limitera à la compréhension du mécanisme de résistance de la vigne et n'aura aucune visée commerciale. Deux, que l'expérience se fera sous la houlette d'un "comité de suivi local" d'une douzaine de personnes, au sein duquel ne figurera qu'un chercheur - Olivier Lemaire - et un modérateur, Jean Masson. « Une action totalement innovante, qui à ma connaissance n'existe nulle part ailleurs en Europe et probablement dans le monde », estime ce dernier.

En outre, se pliant aux souhaits des citoyens, les expérimentateurs ont pris de nombreuses précautions : utilisation de fleurs stériles (empêchant la dissémination de pollen ou de graine OGM) ; isolement du sol malade (infecté de vers) au moyen d'une énorme bâche étanche au passage des vers ; et choix d'un cépage, le pinot meunier, que l'on peut facilement

distinguer avec ses feuilles blanchâtres des cépages alsaciens (riesling, sylvaner...), en sorte qu'il n'y ait aucune confusion avec les vignes cultivées.

C'est dans ce cadre que l'expérience-pilote se poursuit aujourd'hui. « Les membres du comité ne sont pas d'accord sur tout. Mais tous ont reconnu la volonté de concertation et de transparence », explique Jean Masson. Ainsi, lors d'une manifestation d'opposants qui diffusaient une information inexacte, ce sont des membres du comité opposés au projet qui ont répondu aux manifestants. « D'ici deux à trois ans, si ça marche, et si les viticulteurs et la société désirent disposer de variétés commerciales, alors on recommencera avec de nouvelles constructions génétiques conformes à la réglementation européenne », assure Guy Riba, directeur délégué de l'Inra.

Côté associations de protection de la nature, on est plus circonspect. « C'est une expérience exceptionnelle où, dans la plus grande transparence, on a fait jouer le principe de précaution : mener une recherche fondamentale pour comprendre, tout en prenant des mesures draconiennes pour préserver l'environnement, car on ne sait pas vraiment ce qu'on fait quand on franchit la barrière d'espèce, explique Michel Breuzard, président d'Alsace Nature. Maintenant, ce n'est pas aux scientifiques de dire la vérité et aux politiques de suivre ; la décision de développer ce genre de technologie doit se faire en accord avec la société », conclut l'écologiste.

## DOC 6C : Extraits du blog de Marcel Kuntz

Source : <http://www.marcel-kuntz-ogm.fr/article-adeptes-purete-genetique-115079996.html>

Mardi 5 février 2013

Marcel Kuntz est biologiste, directeur de recherche au CNRS, laboratoire de Physiologie Cellulaire Végétale. Enseignant à l'Université Joseph Fourier à Grenoble.

M. Kuntz, à propos du site : "Ce site n'est pas militant : il ne dit pas si les OGM c'est bien ou mal, s'il faut en manger ou pas. Ce site prône le respect des faits et études scientifiques : la science ne sait pas tout, mais elle sait beaucoup de choses. Elle sait aussi de mieux en mieux ce qu'elle ne sait pas sur les OGM."

---

Mardi 5 février 2013 - [Au final, tous les adeptes de la pureté génétique se ressemblent...](#)



Destructeurs d'OGM

Ku Klux Klan

### EDITO

Au-delà de cette similitude vestimentaire et dans la volonté d'intimidation par le nombre (comparaison n'est pas raison, mais...): le terme « pollution génétique » (souvent utilisé par les anti-OGM) l'atteste, ce que l'on traque c'est de l'ADN impur...

Or il n'y a pas d'ADN 'propre' et d'ADN 'sale'. L'ADN est toujours formé d'un enchaînement de 4 nucléotides et est chimiquement identique dans tous les organismes.

La posture des anti-OGM révèle une conception qui se rapproche plus de certaines théories raciales que d'une compréhension saine de la nature d'un gène.

**DOC 6D : OGM et les nouveaux vandales par François Ewald et Dominique Lecourt (extraits)**

**Source : LE MONDE | 03.09.2001 à 12h40**

*François Ewald est professeur au Conservatoire national des arts et métiers, directeur de la recherche et de la stratégie à la Fédération française des sociétés d'assurance.*

*[Dominique Lecourt](#) philosophe, est professeur à [Paris-VII-Denis-Diderot](#), délégué général de la [Fondation Biovision](#) / Académie des sciences.*

José Bové et la Confédération paysanne ont donc commencé à mettre à exécution leur menace de détruire un par un les essais d'organismes génétiquement modifiés (OGM) en France. Destruction totale, systématique, aveugle, comme on a pu le voir dans le saccage d'un essai visant à trouver un remède contre la mucoviscidose.

Ces actes, annoncés, semblent jusqu'à présent commis en toute impunité. Ils sont pourtant d'une exceptionnelle gravité. Leur importance va bien au-delà du seul problème des OGM, du maintien d'une industrie française des semences capable d'assurer une certaine indépendance nationale. Ils touchent au fondement même de notre République, dans le rapport à la science qui s'est construit au moment de la Révolution, pacte renouvelé sous la III<sup>ème</sup> République avec l'affirmation du principe de laïcité.

Ces actes de destruction d'OGM sont des actes de vandalisme. José Bové et ses partisans de la Confédération paysanne s'en prennent, en toute connaissance de cause, à des expériences scientifiques. Des expériences scientifiques encadrées, contrôlées, menées en toute légalité, autorisées par un gouvernement qui a reconnu qu'elles n'étaient pas dangereuses, des expériences qui sont menées en application même du principe de précaution, qui, en effet, se formule d'abord comme une obligation de savoir, de connaissance sur les risques.

A la veille d'échéances électorales décisives, ils convient que les hommes politiques prennent clairement position. Ce vandalisme d'abord, pratiqué jusqu'à présent à l'abri d'une grande indulgence, produit un sentiment d'insécurité totalement désastreux pour le développement de la recherche comme de l'industrie. Ce vandalisme, ensuite, est contradictoire avec les objectifs d'indépendance nationale, de lutte contre l'OMC : chercheurs et industriels, considérés comme de nouveaux "suspects" vont émigrer. Il deviendra impossible pour le gouvernement français d'apporter la moindre preuve de ses prétentions devant les organisations internationales.