

Biotechnologies (Vertes) et la Société entre débats et rumeurs

Colloque Académie d'Orléans
23 mai 2012



Premier exemple de rumeurs et débats

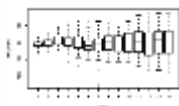
Conflit entre publication d'un chercheur envoyé dans la presse
et une agence d'évaluation CGB des OGM

- Sur le maïs OGM MON863
- Sur le maïs OGM MON810

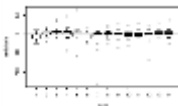
premier exemple d'un lanceur d'alerte

COMMISSION du Génie
BIOMOLECULAIRE - 26 juin 2007 -

• Analyse des courbes de croissances des rats



Modèle utilisé par Séralini et al.



Modèle utilisé par H. Monod
statisticien l'Inra

COMMISSION du Génie
BIOMOLECULAIRE - 26 juin 2007 -

Biotechnologie verte : un débat usurpé par les rumeurs:
Le cas du Maïs MON863

- 1) Un ravageur du maïs aurait été introduit par les USA en Europe à dessein pour favoriser les OGM
- 2) Des expertises qui cacheraient la vérité
- 3) Des documents resteraient « secrets »
- 4) Des études « indépendantes » remettraient en cause l'évaluation des risques
- 5) Le Monde titre : « Forts soupçons de toxicité sur un maïs OGM ».

Le Pr G E Seralini et les controverses exemple par 4 articles

Présente a la grande presse avant sa parution par CRIIGEN

1) *Arch Environ Contam Toxicol.*
New Analysis of a Rat Feeding Study with a Genetically Modified
Maize Reveals

Signs of Hepatorenal Toxicity
Gilles-Eric Sralini, 1,2 Dominique Cellier, 1,3 Jol Spirooux de
Vendomois

- 1 Committee for Independent Information and Research on Genetic Engineering CRIIGEN, Paris, France
- 2 Laboratory of Biochemistry, Institute of Biology, University of Caen, Caen, France
- 3 Laboratory LITIS, University of Rouen, Mont-Saint-Aignan, France

2) *Environ Health Perspect.* 2005 Jun;113(6):716-20.
Differential effects of glyphosate and roundup on human
placental cells and aromatase.

[Richard S. Moslemi S. Sipahutar H. Benachour N. Seralini GE.](#)

3) *Chem Res Toxicol.* 2009 Jan;22(1):97-105.
Glyphosate formulations induce apoptosis and necrosis in human
umbilical, embryonic, and placental cells.

[Benachour N, Seralini GE.](#)

4) *Arch Environ Contam Toxicol.* 2007 Jul;53(1):126-33. .
Time- and dose-dependent effects of roundup on human
embryonic and placental cells.

Conclusions de l'agence CGB

- courbes de croissance: l'analyse de Séralini et al. repose sur des hypothèses inappropriées
- paramètres biologiques: les différences ne montrent pas d'effet temps ou d'effet dose, ne sont pas reproductibles.

➔ la publication de Séralini et al. n'apporte pas d'éléments nouveaux par rapport à ceux dont disposait déjà la CGB sur l'évaluation toxicologique du maïs MON863

COMMISSION du Génie
BIOMOLECULAIRE - 26 juin 2007 -

Conclusions CGB :

- Le protocole fourni par Greenpeace ne permet pas de juger de la validité des valeurs, ni de comparer avec d'autres études
- La variabilité d'expression des protéines en fonction de facteurs génétiques et environnementaux est un phénomène connu
- Indépendamment des teneurs en toxines Bt, l'efficacité du MON810 a été démontrée au champ et en laboratoire
- Pas de toxicité accrue du maïs MON810 observée au champ sur les organismes non-cibles

➔ Pas d'éléments nouveaux remettent en cause l'évaluation environnementale du maïs MON810

COMMISSION DE GÉNIE
BIOMOLECULAIRE - 28 juin 2007

Cette controverse scientifique s'est déplacée devant la justice en 2011

Procès Seralini /AFBV 2010-2011

- Le 19 janvier 2011 nous venons d'être condamné pour diffamation:
- 1) Non pas parce que nous avons écrit que **les travaux du Pr Seralini étaient remis** en cause par la majorité des Scientifiques de notre communauté
- 2) Non pas par ce que nous avons dit que le Pr Seralini était un **chercheur militant**
- 3) Non pas parce que nous avons écrit qu'il était un **marchand de peur**
- 4) mais par ce qu' étant financé par **Greenpeace**, il n'était pas un **chercheur indépendant!**
- Voilà la phrase clé de l'attendu du procès: »
- **Ainsi seul sera retenue comme étant diffamatoire a l'égard de la partie civile, l'imputation qui lui est faite d'avoir failli a son obligation de probité intellectuelle en raison de sa dépendance a l'égard de Greenpeace, dont il recevrait une aide financière pour ses travaux"**

Lettre a Marc Fellous Janvier 2011

- un procès en diffamation contre Marc Fellous, dont l'association qu'il préside avait réclamé qu'elle puisse à son tour s'exprimer sur France 5. S'il ne s'agissait que d'un procès fait par monsieur Seralini seulement, cela n'aurait guère d'importance.
- Mais il devient grave, je le crois, quand on apprend que monsieur Seralini est soutenu par un collectif rassemblant non seulement des associations anti-OGM (ce qui n'est pas surprenant et même « normal ») mais aussi des partis politiques : CAP21, Europe Ecologie et parti de gauche.
- En tant que généticien, je connais l'histoire de ma discipline. Plusieurs fois, elle comporte, hélas, des mélanges entre la science et la politique. Par exemple, dans les temps stalinien, les mendéliens ont été mis en prison parce que régnait la « science prolétarienne » et que leurs recherches ne s'alignaient pas sur les positions politiques.
- Nous n'en sommes pas là, heureusement, mais la dérive qui nait peut aller très loin

Jean Guerdoux

Deuxième exemple de rumeurs et débats

- Dr Ernesto Bustamante:
Un chercheur Péruvien risquait la prison pour avoir usé de la liberté d'expression scientifique
- Un comité de soutien à Ernesto Bustamante a été constitué par ses collègues de la communauté scientifiques.

- Son crime : avoir émis une critique publique d'un rapport où l'on prétendait avoir détecté du maïs transgénique (illégal) dans la région de Barranca au Pérou
- Sa première critique était que les résultats aient été rendus publics alors que le rapport n'avait fait l'objet d'aucune relecture et approbation par les pairs.
- Un procédé classique utilisé par les « lanceurs d'alerte » qui rend dès le départ suspect le contenu même de leurs alertes.

Troisième exemple de rumeurs et débats

La science cible des actions des
 « justiciers, faucheurs citoyens »

exemples recherches sur

- tournesol et
- vigne
- poirier ou pomme de terre

La science et la technologie sont les cibles
 des actions de destruction

- En détruisant des parcelles expérimentales de la recherche publique et en appelant à traquer les essais où qu'ils se trouvent, les « faucheurs volontaires » que c'est bien la science et la technologie qui sont les cibles de leurs actions, et que leur discours « oui à la recherche » de l'hypocrisie.

Le politique complice ou tétanisé ou ...?

- Du côté gouvernemental, l'intention de « soutenir les chercheurs du domaine des biotechnologies végétales et de l'agronomie » se heurte une fois de plus à la réalité du terrain, les autorités publiques ne parviennent pas à rendre intelligible une politique de développement scientifique.

Derrière le saccage de vignes à l'INRA, suite

- Le viticulteur, qui a ainsi détruit les plans de vigne expérimentaux, a des idées sur d'autres domaines de recherche par exemple
- Pseudo-science: médecine par les plantes contre le cancer...

OGM : nouveau fauchage de tournesols
 "mutés" dans la Drôme

- Dans la nuit de samedi à dimanche aout 2011, un groupe de 100 à 150 "faucheurs volontaires" a détruit une parcelle de tournesols OGM, dans la Drôme. Une opération destinée à dénoncer des "OGM cachés", obtenu par mutagenèse



Date: 08/09/2009
 OJD: 338618
 Page: 13
 Edition: (FR)
 Suppl.:
 Rubrique: SciencesMédecine

LE FIGARO

Les vignes OGM de l'Inra
 de Colmar saccagées hier

AGRONOMIE. Les seuls essais de plantes OGM conduits en plein champ par l'Institut national de recherche agronomique (Inra) ont été entièrement détruits hier matin à Colmar. Les 70 pieds de vigne transgéniques ont été coupés au sécateur par un individu isolé qui a revendiqué son saccage auprès du quotidien L'Alsace. Pierre Agénor, directeur en biologie moléculaire anti-OGM et antivaccinateur, s'est ensuite rendu volontairement au commissariat de police, précise le journal. L'Inra a annoncé qu'elle va déposer plainte.

« Hier dans les sols, il s'agit de ce jour contre cette maladie que des traitements phytochimiques ont pollués. Les premiers résultats étaient encourageants, mais prochainement, ça va être transparent et on va pouvoir mieux se rendre compte de la maladie », se dit-il. Jean-Marc, président de l'Inra Colmar, l'opération saccage a été l'objet d'un comité de suivi rétrospectif notamment l'association Alsace-Nature, les professionnels de vie et la Confédération paysanne. « C'est

L'inspection citoyenne dans les laboratoires publics de recherche.

Des faucheurs volontaires d'OGM
 investissent l'Inra d'Angers
 «L'inspection citoyenne »

Angers mai 2011: MANIFESTATION ANTI POIRIER TRANSGENIQUE

Venus pour une « inspection citoyenne » ils ont expliqué s'inquiéter d'une **publication par Végépolys** (pôle de compétitivité autour du végétal qui finance des programmes de recherche), annonçant une « **production de poiriers transgéniques en vue de l'obtention de clones résistants au feu bactérien** ».

« Nous faisons partie des citoyens qui refusent les **OGM** dans leur assiette, et nous nous inquiétons de l'utilisation des fonds publics à l'encontre de nos aspirations ».

Ils ont rencontré le responsable de l'Inra et visiter les locaux de recherche. Ils ont annoncé qu'ils reviendraient « d'ici un mois » chercher les réponses à une liste de questions qu'ils ont déposée !

Angers mai 2011: MANIFESTATION ANTI POIRIER TRANSGENIQUE (suite)

- Une nouvelle étape a été franchie. Des faucheurs s'invitent dans les laboratoires pour imposer aux chercheurs leur vision de la science et de ses applications. Cette attitude s'apparente plus à des actes d'inquisiteurs que de démocrates.
- La recherche publique n'a pas à suivre les consignes de la rue. Son rôle est de décrire les phénomènes naturels et d'explorer les applications qui peuvent en découler, à la fois pour mettre au point de nouvelles méthodes et pour en évaluer les bienfaits et les risques.
- Pour atteindre ces buts la recherche et l'innovation doit être à la fois libre et encadrée.

Anti-OGM en Belgique, ça continue

- Les membres de l'organisation "Field Liberation Movement", qui a détruit un champ de pommes de terre génétiquement modifiées en Flandre, veulent s'attaquer au peupliers génétiquement modifié. Le projet est développé par l'institut flamand de biotechnologie (VIB), ces peupliers pourraient être utilisés pour la production de biocarburants, comme le bioéthanol. La production de bioéthanol à partir de ces arbres s'est révélée 81% plus élevée que pour des peupliers normaux.

- Une étude sur la présence de pesticides dans le sang de femme enceinte ou non ainsi que le sang de cordon a été publiée par une équipe du Québec en février 2011 immédiatement reprise par le journal:
- *Maternal and fetal exposure to pesticides associated to genetically modified foods in Eastern Townships of Quebec, Canada* par Aziz Aris, Samuel Leblanc dans la revue *Reproductive Toxicology*.
- Dans leur discussion ils attribuent cette présence de Bt à la consommation de viande issue d'animaux nourris avec des aliments issus d'OGM Bt.
- Les auteurs ne citent pas la littérature scientifique sur le sujet car trois publications relatives à cette problématique ne retrouvent pas de pesticides Bt

Autre exemple de rumeurs et débats

Résidus de pesticides associés à des aliments issus de plantes transgéniques présents dans le sang chez la femme ?

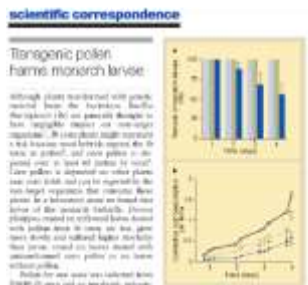
- Pourquoi les auteurs ne discutent pas la possibilité que la présence de ces toxines Cry dans le sang humain provienne de *Bacillus thuringiensis*, bactéries largement présentes dans les sols ou utilisées même en Agriculture Biologique?
- Or cette présence est attribuée par les auteurs de cette étude canadienne à la seule consommation d'animaux ayant été nourris par des aliments issus d'OGM Bt.

Papillon Monarche et OGM Bt

Effet sur la viabilité des larves du papillon Monarche nourri avec du pollen de maïs Bt



Effet dans la presse et media
La rumeur est lancée.....



Losey, J.E., Raynor L. S. and Carter M. E. (1999)
Transgenic pollen harms Monarch larvae. Nature, 399, pp 214
Bt pollen can kill 40% of monarch larvae within 4 days
Mais pas d'effet au champs observées, mais en floraison n'est pas période de migration du papillon.

les travaux de A. Hilbeck laboratoire de Zurich font l'objet d'une controverse scientifique sur Mon 810 et Coccinelles:

- 1) Hilbeck A et al (2009) Effects of activated Bt transgene products (Cry1Ab, Cry3Bb) on immature stages of the ladybird Adalia bipunctata in laboratory ecotoxicity testing. Arch EnvironContam Toxicol 56 2)Hilbeck et al., 2012, environmental Sciences Europe, 24:9Et
- 3) Alvarez-Alfageme et al. Laboratory toxicity studies demonstrate no adverse effects of Cry1Ab and Cry3Bb1 to larvae of Adalia bipunctata (Coleoptera: Coccinelle): the importance of study design Transgenic Res (2011) 20:467–4793)
- on ose parler de risques graves pour l'environnement : Argument du moratoire maïs Mon810 en mars 2012

A. HILBECK, auteur de l'étude suisse,

Présidente du réseau ENSSER fondé à l'initiative de la Fondation des sciences citoyennes et Lepage: ce réseau a soutenu Seralini dans le procès en faisant circuler une pétition de soutien de chercheurs membres du conseil scientifique du CRIIGEN

Elle s'est distinguée sur l'affaire de l'éleveur allemand Gottfried Glöcker (2002) qui avait accusé le maïs OGM d'être à l'origine de la mort de 5 de ses animaux. A sa demande, elle a fait une étude qui avait validé la thèse de l'éleveur. Il a fallu attendre 5 ans et un procès pour que le tribunal puisse démontrer que les animaux étaient morts d'une mauvaise nourriture mais pas des OGM et prouvant ainsi que Hilbeck s'était trompé....

C'est sur ces travaux que le gouvernement a exigé un moratoire sur les OGM en avril 2012

Monsieur le Premier Ministre,

Je souhaiterais vous faire part de l'irritation des membres du Comité scientifique du Haut Conseil des biotechnologies (HCB) qui a suivi la transmission publique des autorités françaises à la Commission européenne (DG SANCO) de la note demandant la suspension de l'autorisation de la mise en culture des semences de maïs MON 810.

En effet, le HCB – instance consultative en charge d'éclairer la décision publique sur les biotechnologies, et notamment sur les OGM – n'a pas été tenu par les autorités compétentes en préparation à cette note, pour analyser les éléments scientifiques nouveaux concernant le MON 810. Ceci est d'autant plus étonnant qu'une expertise interne que celle du Comité scientifique du HCB semble avoir été mobilisée pour l'analyse d'une série d'articles scientifiques publiés postérieurement au dernier avis du HCB sur le sujet.

Le Président du Haut Conseil des biotechnologies

Autre exemple de rumeurs et débats

Les frères Bogdanov, terreur des chercheurs



SCIENCE & TECHNO
La communauté scientifique n'en revient toujours pas. Un astrophysicien trop critique a été condamné après une plainte déposée par Grichka Bogdanov. Enquête sur les relations houleuses entre les chercheurs et les célèbres jumeaux. SUPPLÉMENT

Les frères Bogdanov, deux hommes d'origine russe, ont été condamnés à la prison pour avoir accusé un scientifique de fraude. L'affaire a suscité un grand débat sur la liberté de la science et la responsabilité des médias.

Un astrophysicien a été condamné après une plainte de l'un des deux présentateurs télé pour «contrefaçon». De nombreux scientifiques : une atteinte à leur liberté de parole

Le Monde 21 avril 2012

autre exemple de rumeurs et débats

-Le rôle des médias sur la bactérie Ecoli et l'agriculture biologique.

E.Coli : la bactérie tueuse et l'Opinion publique

François-André Wollman et Jean-François Briat, Directeurs de Recherche au CNRS,



«Pendant près de deux mois, les citoyens européens ont vécu au jour le jour, par l'intermédiaire de tous les médias, l'évolution d'une épidémie de gastro-entérites qui a sévit en Allemagne.

Son évolution vers un syndrome hémolytique et urémique a causé la mort de 38 d'entre elles. Le 10 juin, l'origine de l'épidémie a été identifiée et l'affaire a brutalement quitté la scène médiatique.

La cause de cette crise sanitaire était due à l'infection, par une souche pathogène de la bactérie E.coli, de **graines germées** produites par une ferme pratiquant l'agriculture biologique.

L'ampleur de la dimension médiatique de cet épisode, comme sa soudaine clôture, révèle la fonction sociale préoccupante de « l'Opinion Publique ».

E.Coli : la bactérie tueuse et l'Opinion publique(suite)



- Imaginons le traitement médiatique et l'émotion de l'opinion publique si on avait dénombré 38 morts à l'issue d'une intoxication par un produit issue d'une filière OGM...Loin de s'éteindre avec l'identification de la source de la crise sanitaire, le débat aurait probablement été relancé avec d'autant plus d'émotion, n'en doutant pas, sur la nécessité de revisiter de toute urgence nos pratiques agricoles.
- A contrario, le silence sidérant consécutif à l'identification de l'infection dans la production d'une ferme biologique évoque irrésistiblement la crainte de contribuer à un débat considéré aujourd'hui comme politiquement incorrect.

La difficulté de faire entendre la voie de la raison en démocratie

Sur les OGM, la presse publie à longueur de page des choses fausses ou contraires à l'orthodoxie scientifique.

Il existe plusieurs raisons : la science a fauté, comme dans l'affaire du sang contaminé, l'amiante, le Mediator.

L'Internet permet de trouver l'information inquiétante. Si, sur mille analyses sur les ondes magnétiques ou les OGM, une seule expérimentation met en avant leur dangerosité, les médias vont la pointer, faisant croire qu'il y a polémique scientifique ».

Gérald Bronner, sociologue

A l'occasion de ces débats

- L'idée de risque et d'incertitude occupe une place centrale dans les débats OGM (et les innovations à venir?)
- Le citoyen redécouvre l'incertitude
- Devenir de l'innovation en situation d'incertitude
- Dans les situations d'incertitude différentes lectures du principe de précaution: avancer avec dispositif de vigilance ou ralentir ou arrêter (sauvegarde)
- L'évaluation de la technologie agricole (et des techno-sciences?)
Naturel ou non-naturel
Transgénése et transgression
- Pouvoir étendu et responsabilité nouvelle du scientifique?
Lieux de pouvoir et de responsabilité
Quelle maîtrise des innovations biotechnologiques?
Recherche publique / recherche privée

A l'occasion des ces débats (suite)

- La place du scientifique dans les débats de société:
indépendance et neutralité
discours transparent
rôle d'éducateur (école, lycée, parlement...)
- Le statut de l'expert scientifique remis en cause par le citoyen (débat citoyen)
- OGM, première étape vers d'autres débats citoyens
Manipulation du vivant avec ou sans transgénèse
Nanotechnologies
Théorie de l'évolution etc...
- Dans ces débats, faire la part entre vérité scientifique et opinion ou idéologie
- Débats relatifs en fonction des pays des sociétés et de leur culture

Synthèse et remarques générales sur les biotechnologies végétales

- Les différences EU/USA de perception se situent à plusieurs niveaux :
 - a) Culturel
 - b) Social
 - c) Scientifique de l'expertise
 - d) Economique
 - e) La régulation
 - f) Politique

• f) Politique

- Election ,absence de débats sur OGM
- Collaboration avec l'Afrique Noire ,y compris Francophone
- Retard grave recherche public et privée Française en biotech. végétale
- Présence de chercheur Français aux USA dans ces domaines
- L'ambassadeur soucieux mais :
Crise économique mondiale?
Obama?

Comprendre les différences importantes de perception et d'analyses des plantes OGM entre la France,l'Europe et les USA,j'ai parcouru en novembre 2010 les USA d'Ouest en Est durant une période de 20 jours

Aide :Foundation French-American France

- a) Culturel
 - Place de la nourriture mais magasins Wool store et « organic food »
 - Rousseauisme et la « bonne nature »
 - Risque et innovation
- b) Social
 - Fondations
 - Respect de la chose votée, opposants mais non violents
 - Faillite pas vécu comme un échec
 - Image négative des « multinationale »
- c) Scientifique et l'expertise
 - Importance de la politique en recherche et développement
 - Décision de l'expert non remis en cause
 - Procédé de fabrication ou produit finale?
- e) La régulation
 - Compétences des agences de régulations:FDA,USFDA,EPA et
 - Instituts de recherches associés



Comment sortir de la crise

Le politique

- Une formation de nos « **élites** » a la démarche scientifique, enseigner l'incertitude, le doute .
- Une incitation **politique** dans les domaines de recherches et innovations

La Société

conférences et **debats**:Ecoles,Lycées.....

- Sciences **Humaines et Sociales** dans ces débats
- Education du publique:Innovation et **vivre incertitude**
- Citoyens bien informé,pouvoir s'exprimer et **entendus**

Discussion

Comment sortir de la crise?

Mes Recommandations

- 1) Une incitation politique dans les domaines de recherches et innovation
- 2) Une formation de nos « élites » à la démarche Scientifique, enseigner l'incertitude, le doute
- 3) Ponts entre la recherche *publique* et la recherche *privée*
- 4) La Communication, (media) au grand public sous la responsabilité de scientifiques formés à la communication et au débat
- 6) Analyse comparative Risque / Bénéfice et leurs proportionnalités
- 7) Importance des Science Humaine à entreprendre en même temps que l'Innovation (Anthropologie, Sociologie...?)

Trois types: Opposants aux OGM

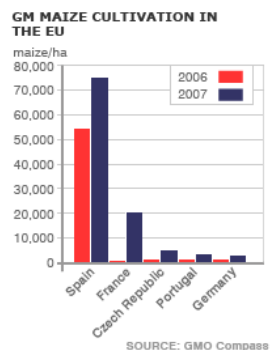
- Ecologie profonde ou
- Créacionniste : touche pas à la nature
- Alter-mondialiste/multinationale: depuis Seattle 1999
- Doutes sur le progrès de la raison au service de l'Homme: bonheur---Vérité---vertu?

Des propositions pour sortir de la crise?

- 1) Une incitation politique courageuse dans les domaines de recherche et applications en *biotechnologie*
- 2) Une formation de nos « élites politiques » leur enseigner l'incertitude, le doute de la démarche Scientifique,
- 3) La Communication au grand public sous la responsabilité de scientifiques formés à la communication et au débat
- 4) Parallèlement impliquer des travaux en Science Humaine avec des Sociologues, Anthropologues, philosophes .. sur
- les thèmes : artificiel/naturel, technique/progrès, technique/Appropriation du vivant, ou encore vérité scientifique et opinion

OGM ,une dimension ethique?

- Valeur symbolique de la nourriture
- Manipulation du vivant et son brevetage
- Santé/Sécurité versus intérêt financier
- « dispute » entre Pro et technophobe sort du rationnel



Les biotechnologies vegetales et

les OGM sont déjà dans notre vie!

Dans le domaine de la santé

- des bactéries ou levures OGM produisent 350 médicaments
ex : *insuline, hormone de croissance, l'interféron, les interleukines, l'EPO, vaccin hépatite B*

- Les thérapies géniques sont de la transgénèse

Dans le domaine de l'alimentation

Les bactéries ou levures OGM produisent des

-enzymes pour la préparation des *fromages* (remplacement de la présure)

-enzymes de digestion de l'amidon pour la *préparation bière* et alcool, pour *panification (GB)*

La viande, les œufs et le lait viennent d'animaux d'élevage nourris de soja à 65% OGM (Brésil, USA)

HCB (suite)

- C'était caricaturalement le cas de la 'recommandation' en date du 22 décembre 09 sur le maïs MON810.
- A la question posée « *Les avantages globaux d'une autorisation de mise en culture du maïs MON 810 l'emportent-ils sur les inconvénients globaux ?* », les membres du CEES ont répondu par 14 non, 11 oui et 1 abstention. Si la mise en culture devait être autorisée, 6 membres estiment qu'elle devrait l'être sans condition, 6 qu'elle devrait l'être avec des conditions d'accompagnement (...), 13 qu'elle devrait l'être avec des conditions préalables!

LA CRISE DU MODELE STANDARD et l'INCERTITUDE

- Dans certains domaines, le **rythme** de la recherche peut avoir des difficultés à suivre le rythme des innovations.

Parmi les incertitudes identifiées par la science elle-même figurent :

- La prise en compte des **temps** longs.
- La prise en compte des **espaces hétérogènes**.
- Les problèmes d'**extrapolation**.
- Les **incertitudes** de la science ne peuvent suffirent d'excuse à un décideur pour justifier son **inaction**.



PGM1 et environnement : bilan pesticides et CO₂ de 1996 à 2005

Economies de:

- 224 000 tonnes de matière active de pesticides (herbicides + insecticides)

- 2.2 millions de mètres cubes de gazole

- 47,5 millions de tonnes de CO₂ non émis* ou séquestré**, (à comparer à 130 Mt émis par an par le transport routier en France).

- 10 Millions de tonnes en 2006 soit l'équivalent de 4,5 millions de voitures.

* Moindre utilisation des machines agricoles (10%)

** Séquestration du carbone dans le sol car moins de labours (90%).

PGM et environnement

- **Le Soja** tolérant un herbicide : responsable d'une diminution de 13000 tonnes par an de l'utilisation d'herbicide par les agriculteurs (qui respectent le pratiques agricoles)
- **Cotonnier Bt** : responsable d'une diminution de 862 tonnes par an de l'utilisation d'insecticides par les agriculteurs (qui respectent le pratiques agricoles)
- **Le Maïs Bt** : responsable d'une diminution de 7260 tonnes par an de l'utilisation d'insecticides par les agriculteurs (qui respectent le pratiques agricoles)

PGM1 : environnement et économie

- Le soja Roundup Ready : responsable d'une diminution de 13 000 tonnes par an de matières actives herbicides (soit 1.1 milliard de \$ d'économie sur les coûts de production).
- Cotonnier Bt : responsable d'une diminution de l'utilisation d'insecticides de 862 tonnes par an de matières actives et d'une augmentation de 900 000 tonnes par an de la production.
- Maïs Bt : responsable d'une diminution de l'utilisation d'insecticides de 7260 tonnes par an de matières actives et d'une augmentation de 1 587 600 tonnes par an de la production.
- Papaye: Les papayes résistantes au virus du « Ringspot » ont permis de sauver la filière des îles Hawaii (17 millions de \$ par an)

L'enquête Ipsos/Logica Business Consulting :

• A l'occasion des débats sur les biotechnologies

-
- Le citoyen redécouvre l'incertitude et le devenir de l'innovation . Le statut de l'expert scientifique est remis en cause par le citoyen et son Indépendance.

- **La confiance des Français dans la science est relativement élevée .**
- Les Français font massivement confiance aux **chercheurs** (92%), **au CNRS** (86%), **aux médecins** (84%) ou encore à **l'Académie des sciences** (84%). Les enseignants (65%) , les journalistes scientifiques (64%).
- **Sitôt que l'on aborde des sujets concrets (nucléaire, OGM, nanotechnologies), ils se montrent beaucoup plus méfiants. Les scientifiques travaillant sur les OGM suscitent aussi beaucoup de défiance** (58% n'ont pas confiance). Les nano (56%)

STRATEGIES DE MANIPULATION DES MASSES

- 1) S'adresser au public comme a des enfants
- 2) Faire appel a l'émotionnel plutôt qu'a la réflexion
- 3) Maintenir le public dans l'ignorance et la bêtise

• NOAM CHOMSKY

II. Les risques intrinsèques (liés à l'invention)

1. Les risques techniques (pas au point, bricolage, gènes marqueurs...) et l'inversion de la relation science-technologie, pas de perception de Benefices pour soi

2. Les risques éthiques et « métaphysiques » (barrière d'espèces, transgression) mais.....

III. Les risques extrinsèques (liés à l'innovation)

LES OGM, « TOTEM »
AU CARREFOUR DE DEBATS GLOBAUX

LES DIMENSIONS DE L'INADAPTATION :

• **Appropriation du vivant : brevets**

• **Mondialisation et « localisme » : De nouveaux opérateurs multinationaux**

• **Concentration industrielle : Le problème de la dépendance des agriculteurs**

Les questions soulevées par les OGM sont:

1. De **quelle agriculture** le monde a-t-il besoin, pour nourrir les humains mais aussi pour protéger les sols et les écosystèmes?
2. Cette agriculture nécessite-t-elle des **biotechnologies**, en **parallèle** avec de nouvelles **pratiques agricoles**?
3. Ces biotechnologies peuvent-elles être développées par des entreprises à la recherche du **profit maximum** ou doivent-elles être prises en charge et financées par des **organismes coopératifs associant agriculteurs et consommateurs**?

Repartition et cursus LMD des effectifs universitaires en sciences de nature et vie de 2006 - 2008

Disciplines	Coursus licence		Coursus master		Coursus doctoral		Brevets	
	Efficacité	Evolution en %	Efficacité	Evolution en %	Efficacité	Evolution en %	Efficacité	Evolution en %
Repartition par discipline et cursus LMD des effectifs universitaires en 2006-2008								
Sciences de la nature et de la vie	39 264	-4,3	7 064	-18,4	14 547	-2,2	10 088	11,2
Repartition par discipline et cursus LMD des effectifs universitaires en 2006-2007								
Sciences de la nature et de la vie	41 507	-0,2	8 307	-4,3	16 081	-5,2	10 261	1,3

Sondage d'opinion en France sur les OGM:

"Les Organismes Génétiquement Modifiés, se répandent comme du pollen par grand vent. Ils sont imperceptibles, ils sont là mais on ne les voit pas, on ne les sent pas. Il y en a dans nos assiettes et seules quelques personnes averties savent ce qui se cache derrière ces trois lettres.

Les OGM laissent rarement indifférent! : ces nouveaux aliments : c'est dangereux, ou bien que c'est pas bien pour l'environnement.

OGM : 60 % des Français y sont plutôt opposés mais fait curieux ne sont pas opposé au Biotechnologies

Examen de la publication de Séralini et al. relative au maïs MON863

Rappels:

- 5 avis rendus par la CGB sur le maïs MON863 (juin 03 à nov 04)
- des différences significatives notées par la CGB dès octobre 2003
- l'insuffisance des interprétations fournies par Monsanto soulignée
- des informations complémentaires demandées à plusieurs reprises (réexamen des coupes histologiques de reins, données issues d'autres études sur rats)
- conclusions émises par la CGB après examen approfondi de l'ensemble de ces éléments : pas plus de risque que pour un maïs conventionnel

Les tournesols, OGM cachés:

- Les faucheurs expliquent au producteur qu'ils considèrent que *"la maîtrise de l'ambrosie ne passe pas par le développement de variétés OGM et d'herbicides supplémentaires. Il s'agit d'un problème agronomique qui doit être contrôlé par des solutions agronomiques"*.
- *"Nous ne voulons pas montrer du doigt les paysans qui ont semé ces variétés car les firmes semencières et leurs distributeurs se gardent bien de les informer du caractère OGM de ces variétés"*,



Inra Angers suite

- Le 23 mai 2011, une soixantaine de « faucheurs volontaires » ont investi les locaux de l'INRA d'Angers pour une "inspection citoyenne". »
- *Nous faisons partie des citoyens qui refusent les OGM dans leur assiette, et nous nous inquiétons de l'utilisation des fonds publics à l'encontre de nos aspirations », ont-ils déclarés, annonçant qu'ils reviendraient "d'ici un mois" chercher les réponses à une liste de questions qu'ils ont déposée. Le « manuel de l'inspection citoyenne » justifie ce genre d'action, en expliquant qu'il s'agit de commettre « ce qui serait normalement un délit mineur dans le but d'empêcher un délit bien plus important ou une énorme catastrophe ».*
- Nous laisserons à chacun le soin d'apprécier l'énormité de la « catastrophe » contre laquelle prétendent se prémunir les contrevenants en s'opposant à la recherche de nouvelles constructions génétiques efficaces pour la résistance aux maladies des poiriers comme des pommiers .
- Il nous appartient par contre de souligner que les inspecteurs autoproclamés d'Angers ont pénétré par effraction dans des locaux d'un centre de recherche, qu'ils ont harcelé les personnels qui ne font que réaliser leur travail, qu'ils ont annoncé qu'ils allaient revenir, et que ces agissements n'ont suscité aucun commentaire ni de la direction de l'institution, ni des autorités de tutelle (ministère de la recherche, ministère de l'agriculture), ni des responsables politiques devant ces actes et ces prétentions illégales autant qu'illicites.

Greenpeace Statement Oaxaca

- Hector Magallone, an activist with environmental group Greenpeace, was quoted as saying, "It's a worse attack on our culture than if they had torn down the cathedral of Oaxaca and built a McDonald's over it.
- "The story says that some scientists worry that genetically modified strains could displace or contaminate Mexico's genetic warehouse of over 60 corn varieties -- a wealth that enriches staple crops worldwide and includes wild varieties that have yet to be cataloged.
- The accidental spread of laboratory-inserted genes, scientists fear, could allow aggressive plants to crowd



Ortiz-Garcia, S., Ezcurra, E., Schoel, B., Acevedo, F., Soberon, J., & Snow, A.A. (2005)

We sampled maize seeds from 870 plants in 125 fields and 18 localities in the state of Oaxaca during 2003 and 2004. We then screened 153,746 sampled seeds. We found no evidence of either the 35S CaMV or NOS transgene sequences in this survey, which indicates that the frequency of transgenic seeds from maize grown in the sampled region was near zero in 2003 and 2004. Ortiz-Garcia, S., Ezcurra, E., Schoel, B., Acevedo

Ortiz-Garcia, S., Ezcurra, E., Schoel, B.,
Acevedo, F., Soberon, J., & Snow, A.A.

(2005)

- We sampled maize seeds from 870 plants in 125 fields and 18 localities in the state of Oaxaca during 2003 and 2004. We then screened 153,746 sampled seeds.
- We found no evidence of either the 35S CaMV or NOS transgene sequences in this survey, which indicates that the frequency of transgenic seeds from maize grown in the sampled region was near zero in 2003 and 2004.
- Ortiz-Garcia, S., Ezcurra, E., Schoel, B., Acevedo

Allison Snow, a plant ecologist from Ohio State University in Columbus, led a team that reported in 2005 it could not detect transgenes in maize from regions sampled by the original *Nature* paper. She calls the new work "a very good study, with positive signs of transgenes".

"It is good to see this," adds Ignacio Chapela, the ecologist from the University of California, Berkeley, who was senior author on the *Nature* publication. "But it took seven years."

- Allison Snow, a plant ecologist from Ohio State University in Columbus, led a team that reported in 2005 it could not detect transgenes in maize from regions sampled by the original *Nature* paper. She calls the new work "a very good study, with positive signs of transgenes".
- "It is good to see this," adds Ignacio Chapela, the ecologist from the University of California, Berkeley, who was senior author on the *Nature* publication. "But it took seven years."

Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico

David Quist & Ignacio H. Chapela

Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, California 94720-3110, USA

Nature novembre 2001

Les problèmes à résoudre :

Alimentation

Santé

Surpopulation, environnement



Place de la Science ?