

BELGIUM contribution as an answer to the CION' s Questionnaire about the socio-economic implications of the placing on the market of GMOs for cultivation

As suggested in the introduction note of the Questionnaire and after discussion between the members of our national Leading Group in Biosafety , Belgium has contacted various stakeholders and/or representative groups of them .We send them the questionnaire , explaining them briefly the general context of it , asking them to answer what they found relevant from the perspective of their expertise , freely and/or basing their answers on the questions suggested in the Questionnaire . As such, we have contacted representatives or syndicates of :

- farmers (various groups and types)
- consumers
- seed industry
- grain handling companies
- food & feed industry (import-export – producers-distributors)
- transport companies
- insurance companies
- biotech companies
- public laboratories involved in biotechnology , GMOs development and detection
- faculties, services or professors in various Belgian universities (of Brussels , Antwerpen, Gent , Leuven, Louvain-la-Neuve, Namur, Gembloux, Liège) , involved in agronomy; biological sciences; landscape management ; ethical, social, economical, political , institutional implications of science and technology.
- BELSPO (federal public service for science politics) ; FNRS (National Fund for Scientific Research) .

The answers we received are those joined hereunder in cut-paste , coming from :

- APFACA/BEMEFA : national professional association of feed producers
- IMEXGRA : chamber of syndicates for import and export of grains, seeds and feed
- SYNAGRA : national syndicates for cereals and dried fruits trade
- FEVIA : Belgian federation for food industry
- BOERENBOND : syndicate of part of Flemish farmers
- BELSPO : federal public service for science politics
- Nathalie Schiffino : professor in the faculty of economical and social politics at the U. of Louvain-la-Neuve
- Philippe Baret : professor in the faculty of biological, agronomical & environmental engineering at the U. of Louvain-la-Neuve
- Regional Government of Wallonia
- DG Environment of Federal Public Service for Health, Food Chain Safety and Environment .
- DG Cooperation for Development of Federal Public Service Foreign Affairs .
- GREENPEACE – Belgium : NGO for environment protection

We have few explanation for that relatively low participation in the enquiry . FNRS answered they had no relevant information . Besides its written contribution , BELSPO said to us that they have no information to communicate relatively to the impacts of GMO R&D on the development

of other scientific sectors and on innovation in general . Very few academicians replied to us that they had no time to answer .

Our Leading Group Biosafety decided to transfer to the Commission , in cut and paste, the integral contributions of the different stakeholders .

To be noted : The following texts are thus crude contributions of some stakeholders including some public services ; none of them can be considered as an official position of Belgium as a whole .

General remark :

The CION in the introduction note of its Questionnaire asked for quantified data related to the costs. Few quantified data were transmitted. The question of the costs of depreciated packages contaminated with GMOs unauthorized in the EU and the question of the “zero-tolerance” level should be dealt with very seriously , and therefore relevant data are needed .

End March 2010, the Federal Public Service Health, Food Chain Safety and Environment will organize a national Workshop relative to visions on the socio-economical implications of GMOs . Relevant information that would come out of that meeting will be sent to the Commission after that workshop .

IMEXGRA contribution (chamber of syndicates for import and export of grains, seeds and feed)

GGO cultureën hebben een grote impact zowel op de werkorganisatie van de handelaren als op de opslag, overslag en transport. Door de bestaande nul tolerantie tegenover niet EU goedgekeurde gewassen en in vele gevallen de technische onmogelijkheid om er voor te zorgen dat er geen bijkomende contaminatie optreedt wordt het risico bijzonder groot dat meer partijen zullen geblokkeerd worden door de voedselveiligheidsagentschappen. Dit heeft als gevolg dat de handelaar een zeer aanzienlijk bedrag voor onbepaalde tijd geblokkeerd ziet en het niet denkbeeldig is dat hij dit geld kwijt is wanneer door de voedselveiligheidsautoriteit beslist wordt de partij te vernietigen. Er zijn dan tevens kosten gemaakt voor separate opslag, bijkomende administratieve werkzaamheden, extra financieringskosten, afschrijving van vernietigde partijen, extra transportkosten, etc.

Tevens dient opgemerkt te worden dat handelsoperatoren met betrekking tot niet EU goedgekeurde gewassen binnen de toe te passen autocontrole veelal niet in staat zijn of in de onmogelijkheid verkeren dergelijke gewassen analytisch op te sporen, gezien het feit dat hiervoor ook geen geaccrediteerde analyseprotocollen voorhanden zijn. Uiteraard blijven wij ter beschikking voor verdere toelichting.

SYNAGRA contribution (national syndicate for cereals and dried fruits trade)

1.4. Cooperatives and grain handling companies

Has GMO cultivation any impact regarding the following topics? If so, which one?

- work organisation; indien er een dubbel circuit komt in de granen zal dit ontegensprekelijk een andere en bijkomende organisatie vergen van de operatoren-collecteurs in granen met bijkomende kosten, infrastructuur en mankracht.

- handling and storage; het gescheiden houden van de verschillende stromen is quasi onbeheersbaar. Het tempo en de hoeveelheden die op zeer korte termijn (10 dagen) tijdens de oogst binnen komen laten een gescheiden opslag zonder kruiscontaminatie onmogelijk. Ofwel zou er zwaar geïnvesteerd moeten worden in compleet aparte circuits wat we niet zien zitten. Het classificeren (volgens variëteit en eigenschappen) en alloteren is nu reeds een moeilijke zaak. Ook wat traceerbaarheid betreft zou dit zeer moeilijk worden daar het uitsluitend bulkproducten betreft die in grote silo's of boxen worden opgeslagen. Transsilatie, reiniging, drogen ... gebeurt op hetzelfde circuit. Tijd voor analyses bij levering is er niet, zodat het woord van de boer de classificatie zou moeten bepalen. Dikwijls loonwerkers die aanleveren en die de herkomst niet kennen.

- transport; zou geen probleem moeten zijn wanneer gescheiden opslag en geen kruiscontaminatie zou mogelijk zijn.

- administrative requirements on business or administrative complexity. Ditz al ongetwijfeld een pak administratieve verplichtingen met zich meebrengen.

Any other impact you would like to mention:

We zijn voorstander van het accepteren van de teelt en de handel van toegelaten GGO-gewassen, maar een apart circuit zien we niet zitten. Dit zou dan eerder een niche-markt kunnen zijn. Naar ziekten en droogte toe zou dit een oplossing kunnen zijn op voedseltekorten te vermijden. Economisch denken we dat we de vooruitgang niet kunnen en mogen tegenhouden

APFACA –BEMEFA contribution (national professional association of feed producers)

1.5. Food and feed industry

Has GMO cultivation any impact regarding the following topics? If so, which one?

- range of products on offer;

YES

1.1 □ If BT Maïs (i.e.) is cultivated → US Maïs imports also authorized → prices ↓ → better for livestock sector

□ If not → maïs more expensive → not good for livestock sector → competition disadvantage

1.2 If not the same authorizations for GMOs in all EU countries (i.e. BT Maïs authorized in BE, not in FR) : problems with export of raw materials, milk, meat, eggs...

1.3 If segregation GMO / GMO-controlled (if the flows are separated) : range of products x2 → cost ↑

- employment, turn over, profits;

YES

2.1 Promotion biotechnologies : research, education, training, guidance...

2.2 Applications of biotechnology → impact on research in biotechnology for the feed sector i.e. for by-products, enzymes...

2.3 GMOs : better yield → price of raw materials ↓ → competition regarding to other countries ↑ (exports ↑) + profits ↑

- work organisation;

YES

Cf. 1.2

Cf. 1.3 → if the flows are separated : flushing of production lines (if 0-tolerance : separation of production lines is mandatory), storage space, dedicated transport or cleaning... (+ cost)

- crop handling (drying, storage, transport, processing, etc...);

YES

Cf. 1.1, 1.2, 1.3

- administrative requirements on business or administrative complexity;

YES

Labelling of “GMO presence” would be more frequent if more GMO products in EU

Any other impact you would like to mention:

- use of herbicide / agrochemicals
- other technological advantages
- insurance if contamination if GMO not authorized in all countries (cf. 1.2) : BEMEFA has an insurance police presented to the affiliates but if many cases of contamination then fees will increase
- cost for development of analysis methods, cost for the analysis

1.6. Transport companies

Has GMO cultivation any impact regarding carriers (insurance, cleaning, separate lines...)? If so, which one?

YES

Cf. answers of “1.5. Food and feed industry” (separated flows, insurance...)

FEVIA contribution (Belgian federation for food industry)

Gezien er in België geen GGO's worden gecultiveerd is het wel niet evident op deze vragen te antwoorden.

Veel hangt af van de beslissingen van de landbouwsector en van de biotechsector. In de huidige context is het zo dat het gebruik van GGO's door de voedingsindustrie maximaal vermeden wordt, gezien het gebrek aan aanvaarding van GGO's door de consumenten. Indien er GGO's op de markt zouden komen die een echte toegevoegde waarde betekenen voor de consument zou dit kunnen evolueren.

Ingeval er echter in ruime mate GGO's gecultiveerd zouden worden zonder dat de situatie op het vlak van aanvaarding door de consument verandert dan zou dit in theorie het aanbod aan producten kunnen beperken. Welke de impact zou zijn op tewerkstelling, omzet, winst, werkorganisatie kan moeilijk voorspeld worden. Dit hangt af van al te veel onbekende factoren.

Als de huidige situatie op de EU- en wereldmarkt getransponeerd wordt op het lokale niveau dan is wel te verwachten dat het cultiveren van GGO's zal zorgen voor extra logistieke kosten, in het bijzonder voor het gescheiden houden van de verschillende grondstofstromen (GGO of niet) doorheen ganse keten, voor extra inspanningen op het vlak van traceerbaarheid (d.w.z. meer papierwerk), enz.... Deze kosten zullen wellicht een negatieve impact hebben op de winstgevendheid.

Het risico op het ongewenst aanwezig zijn van GGO's zal ongetwijfeld toenemen, en de kosten van dergelijke incidenten kunnen ook oplopen.

Indien GGO's echter algemeen aanvaard zouden worden door de consument, dan kunnen GGO's zorgen voor een verbreding van het aanbod, voor een meer competitieve landbouw, enz.... hetgeen natuurlijk ook positief is voor de voedingsindustrie.

BOERENBOND contribution (syndicate of part of Flemish farmers)

De Boerenbond verkiest de vragenlijst niet in te vullen maar wil haar standpunt over socio-economische implicaties van ggo-teelt onderstrepen met onderstaande tekst.

De Boerenbond kiest voor ggo's op voorwaarde dat ze door Europa op een wetenschappelijke basis erkend zijn en dat ze op een rendabele wijze in Vlaanderen kunnen worden geteeld.

Boerenbond heeft vertrouwen in de wetenschappelijke basis waarop de aspecten Volksgezondheid en Milieu (o.a. biodiversiteit) op Europees niveau door EFSA worden beoordeeld en ziet geen enkele reden om deze doorgedreven wetenschappelijke evaluatie en de resultaten ervan in twijfel te trekken.

Voor de Boerenbond moeten de nieuwe biotechnologische initiatieven en teelttoepassingen van bij de introductie duurzaam en maatschappelijk verantwoord te zijn. In dit kader dringt de Boerenbond sinds lang aan op een objectieve, zonder emoties overladen, informatieverstrekking rond ggo's. Gezien de gepolariseerde situatie wordt dit blijkbaar steeds moeilijker. Wij stellen vast dat de bevolking zich veel minder zorgen maakt wanneer het om de toepassingen van rode biotechnologie voor mens en dier (medicijnen vaccins hepatitis B of Aujeszky) of om witte biotechnologie bij lagere organismen (productie fytase, lactose) gaat. Alle discussie spitst zich vandaag toe op de groene biotechnologie.

Aangezien er nog geen ggo's geteeld worden in Vlaanderen en een ex-post evaluatie van de socio-economische factoren dus onmogelijk is, is voor de Boerenbond een degelijk socio-economisch advies ex-ante ook niet mogelijk, gezien te weinig technische en economische informatie voorhanden is om tot een degelijk onderbouwd advies te kunnen komen. Wij denken hier in de eerste plaats aan onderzoeksprojecten, maar ook aan nieuwe toepassingen die vandaag in de praktijk nog geen toepassing kennen.

Ex-ante socio-economisch advies loopt een grote kans tot het voeren van een intentieproces tegen ggo's zonder wetenschappelijke grondslag.

BELSPO contribution (federal public service for science politics)

Socio-economic implications of the placing on the market of GMOs for cultivation

EU Survey – Belgian Science policy

The use of GMO's for cultivation is a matter which falls under the competence of the Regions. It is therefore expected from the Regions that they take care of the socio-economic implications of placing GMO's on the market.

The Federal Belgian Science Policy (belSPO) is not directly concerned with this matter. Nevertheless, amongst the multi-annual topical research programmes launched by the R&D belSPO Department, the programme "Science for a Sustainable development" (SSD) (2006-2010) aims at offering the all authorities of the country the scientific support required for the preparation, implementation, and follow-up of a supranational, federal, regional, or local policy.

The SSD programme covers a set of priority research areas (such as biodiversity, agro-food, health, ecosystems) that are chosen for their potential to address the complex, global, interrelated problems underlying a sustainable development policy.

With this respect, call 2 of the SSD-Biodiversity sub-programme (launched in 2006) was open – amongst different issues- to research aiming at assessing the risks and the socio-economic and ecological impacts on biodiversity and ecosystems of different pressures (including the use of GMO's).

Very few proposals were submitted that addressed the GMO's impact issue. Moreover, these proposals didn't take sufficiently into account the socio-economic impact and therefore were not selected.

The use of GMO's is alongside with other new technologies worth being assessed for its environmental, social (preference, attitude, perception...) and economic (cost –efficiency) impacts. The SSD programme offers the ideal framework to carry on multidisciplinary research likely to generate integrated impact assessment of new technologies or of planned policy measures. A few projects are under way or planned that address the socio-economic impact of the "carbon storage and capture" (CCS) technologies or flood controle infrastructures...No results or best practices are already available that would contribute to the present reflexion.

Professor N. Schiffino contribution (professor in the faculty of economical and social politics at the U. of Louvain-la-Neuve)

1.10. Public administration

Has GMO cultivation any impact regarding the actions of the national public administrations and the necessary budget (national and local level) for example policing and enforcement costs
GMO cultivation has had an impact especially during the nineties. At that moment, federal and regional authorities established specific rules and administrations to regulate GMO (both for what confined use and dissemination concerns).

Any other impact you would like to mention:

Change of impact in the public opinion, from the mid-2000 to nowadays, could be investigated. In Belgium, for instance, dissemination experiments were given up from 2004 to 2009. They begin again at spring 2009 in a quieter public opinion climate than in the early 2000.

Professor Ph. Baret contribution (professor in the faculty of biological, agronomical & environmental engineering of U. of Louvain-la-Neuve)

A socio-economic evaluation of GMO implies a comparative approach. As an innovation, GMO were so far evaluated on biosafety issues only. Integration of socio-economic elements will imply an assessment of the different options: the transgenic innovation will be compared to an existing situation but also to other potential innovation pathways As many agricultural systems are locked in only one or two paths of innovation (Vanloqueren and Baret, 2009), a specific effort should be devoted to the identification of the scope of alternatives. Methodological developments to identify this scope are required. They will involve a systemic approach of agricultural practices and an efficient evaluation of interactions between actors.

Another issues is to identify long term macro economic and organizational impacts of GMO. For example, a GMO based agriculture may provide cheaper food but induce in parallel socio-economic negative impacts in terms of employment or livelihood of farmers.

Vanloqueren G., Baret P.V. (2009) How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. Research Policy 6 : 971-983

Regional Government of Wallonia contribution

Pour répondre à la demande de différentes parties-prenantes dans le contexte de l'élaboration de la législation coexistence et avant même l'établissement de cultures GM sur son territoire, la Région wallonne a jugé nécessaire d'effectuer une enquête sur l'éventuelle présence de plants de colza GM en dehors des cultures (coût : 60.000 euros, somme qui n'a pas couvert tous les frais réels encourus par l'organisme public de recherche qui menait cette enquête). Il peut être opportun de noter que cette enquête a mis en évidence au moins une population de colza GM non autorisé à la culture, qui se maintient dans l'environnement.

La Région wallonne a effectué une série d'analyse de lots de semences commercialisées, (maïs, et, principalement colza) à charge du trésor public (5.000 euros).

Le risque économique encouru par les cultures conventionnelles ou biologiques, du fait de l'autorisation de produits ou de cultures GM induit des coûts supplémentaires pour l'autorité publique, même en l'absence de culture GM sur le territoire.

Dans sa déclaration de politique régionale 2009-2014, le Gouvernement de la Région wallonne s'est engagé à mettre en place, avec les autorités fédérales, un dispositif d'évaluation de la pertinence socio-économique et éthique des OGM, dans les processus d'autorisation. Au niveau fédéral et européen, le Gouvernement de la Région wallonne défendra un moratoire sur toute nouvelle autorisation de dissémination dans l'environnement ou mise sur le marché d'OGM tant que l'absence de risques sur la santé et l'environnement et les avantages socio-économiques de ces OGM n'ont pas été démontrés.

Federal public Service Health, Food Chain Safety & Environment - DG Environment contribution

1 . Concerning costs for the public budget / benefices for the public :

In addition to the costs linked to the contamination of the national territory by the growing of GMOs non authorized for the culture in the EU, other costs are or should be supported by the public budget already in the absence of cultivated GMOs on the market , a.o. (our DG is not competent and aware of the precise quantitative data of all those costs) :

- costs for RA by the Council of Biosafety .
- costs for controls of labeling of products , a.o. seeds .
- costs for post-monitoring of field trials .
- costs for general monitoring after authorizations for placing on the market . Indeed , whereas it is generally agreed that monitoring close to the GMO field trials should be performed by the farmers with the help of the producers , and that specific monitoring to be performed by the notifier , close to the harbours of import , is asked in some files for GM food-feed-products import authorizations , general monitoring of unforeseen impacts is left at the charge of public administration .

A high task is given to that post-monitoring phase due to :

- authorized absence of some RA (in case of officially recognized "substantial equivalence "),
- supposed absence of contamination far from the harbours of import ,
- admitted impossibility to perform some RA (long term, indirect or cumulated , complex effects) during the pre-authorization phase .

Thus , taking into account that some RA aspects are so transposed to that general monitoring phase , should the notifiers not participate to cover it financially ?

On another hand , this general monitoring phase, both for environmental and health aspect , is presently not functioning in BE and would not be able to function immediately in case of GMOs culture in BE . A study has been carried out in our country concluding that none of the presently existing monitoring networks would be adequate to ensure that monitoring accurately in the short term . One can thus also mention potential costs (for reparation , restoration , compensation , or just loss) that would result from too lately detected negative environmental and/or health impacts .

All those public costs are led by regulations, aimed at preserving public health and environment, and set up to frame the development and placing on the market of products issued from a new technology (based on recent and still incomplete comprehension of the heredity and genome mechanisms) that have very rapidly been proposed to cover a big part of the world agricultural surfaces .

RA is logically inherent to the framing of that new technology, whereas the other costs could be reduced if the RA phase gave enough confidence at the level of health (including allergenicity) , environmental , and agricultural methods risks and benefices . Confidence , when justified, could already be gained by improving the RA process (of which the costs are partly covered by the notifiers) .

2 . Concerning the agro-environmental sustainability of GMO cultures :

As a DG involved in environment & biodiversity protection, it seems to us that GMO cultivation, like any form of agriculture, should favour not only the general preservation of wild biodiversity , but also in particular of agricultural biodiversity . Agricultural biodiversity is indeed very useful for climate adaptation and food security , as well as for local and general public health .

In its present state of development, preservation of biodiversity by GMOs cultivation is rather poor

It seems that this poor preservation of biodiversity by GMOs cultivation is linked to :

- the monopole of a few big companies on the GMO market sector (focusing mainly on a few big world trade cultures)
- the cultivation in clonal monocultures .

A wider participation of GMO technologies in the preservation of agrobiodiversity should not be made at the expense of other society's interests, such as public and traditional breeders' rights on seeds (see § 3)

3 . Concerning general socio-economical considerations

Beside the public costs linked to the scientific uncertainties relative to the biosafety , the question of patenting the seeds to the benefit of some multinational companies , and of the interdiction of farmers to re-use and exchange bought GM seeds , would remain a general important socio-economical issue , to which are linked various other issues related a.o. to sustainability of agriculture and agrobiodiversity , farmers and public rights on world food , food security

4 . Sustainability criteria for GMOs

In order to broadly integrate those hereabove considerations in 2) and 3) , we like to propose a list of sustainability criteria for GMOs' sector and placing on the market , based a.o. on respect of various international environmental and related agreements and documents (N.B. : see in addition § below criteria) ; some are more linked to environmental sustainability , some more to socio-economical sustainability , some are a mix of both .

a) respect of art. 26 of Cartagena Protocol : to take into account , when importing LMOs , socio-economical impacts of LMOs on conservation and sustainable use of biodiversity, taking into account the value of biodiversity for local and indigenous communities, in particular .

b) as such and referring to the Convention of Biodiversity : respect , no degradation or fragmentation , but rather participation to rehabilitation and restoration , of ecosystems of which functions and services' value have been estimated to represent twice the world GNP /year (models are presently developed to evaluate more accurately the value of ecosystems services) . Ecosystems services are a.o. based on their biodiversity .

c) participation in restoration of agricultural lands from which a high proportion is becoming unusable through intensive agriculture practices (exhausting, erosion, salting) , threatening consequently world food security and wild ecosystems .

d) participation in effective use reduction of herbicides and pesticides having negative impacts on public health, socio-economy of agriculture and livestock sectors, and on environment , a.o. ecosystems state and functioning .

e) facing climate change and biodiversity loss , participate in the 2010 CBD' s target (to stop biodiversity decline), and respect IAASTD (International Assessment of Agriculture Science and Technology Development) 2008 report conclusions , in favoring the maintaining and rehabilitation in situ of agricultural biodiversity in its local evolution and adaptation context , without compromising public and farmers ancestral rights neither on those varieties that they selected historically neither on their offsprings . Agricultural biodiversity is indeed a guarantee for local and world food security to insure a better adaptation and resilience to environmental stresses such as climate changes ; agricultural biodiversity is also a guarantee for food and nutriments diversity beneficial for health .

f) respect of art. 8j of CBD : preservation and maintaining of knowledge, habits and practices of indigenous and local communities of which ways of living conserve and make sustainable use of biodiversity ; fair sharing of benefices issued from a wider use of those elements of ancestral traditional knowledge . Respect of Universal Declaration of Rights of Indigenous People ; a.o. respect of autonomy of use of their territory .

g) to favor a motivating co-participation of farmers, as field experts , in the crossing-selection processes of industries, and to insure a fair sharing of benefices issued from that co-participation in selecting new varieties .

h) to avoid lands belonging concentration (favored , for ex., by the constraints of the technology) and linked loss of number of propriety rights and rural employment ; by the contrary, to favor honorable rural employment, number of farm owners by motivating conditions for all categories of farmers, and related preservation of environment .

i) to avoid world monopole of some multinational companies on the seed sector , corollary of loss of agricultural biodiversity and unilateral dependence (threat on food security and prices) .

j) no compromising food security , no participating in food price raise by agricultural lands' use competition for other purposes than food/feed .

k) participation in reduction of world food/feed transports , which are polluting, high energy consumers and greenhouse gazes producers .

l) participation in reduction of meat world consumption , largely consuming lands for livestock and feed cultures, poorly energetically rentable, and big greenhouse gazes producer .

m) to ensure in an efficient and practicable way , and with competitive prices , the farmers' , other goods producers' , and consumers' choices for products from other origin than GM (would it be food, feed, clothes, others ...)

5 . Global remarks

a) Several of those criteria hereabove should be respected also by other types of agricultural models . However, we consider that, globally, in term of acceptability criteria , the GM technology should do better (rather than just the same as) than conventional agriculture , in particular at the level of environmental, health, food security anticipatable impacts, including their socio-economical aspect . (to be noted : food security is to be understood a) as general and local food supply security , and also accessibility , a.o. financial, to that food supply ; b) as quantitative but also qualitative for health food supply) .

This since that new technology , rapidly proposed all over the world , has been presented as being able to solve unsustainable problems generated by conventional agriculture at those levels (whereas keeping , on another hand , risks uncertainties a.o. due to persistent lack of scientific knowledge linked to that new technology) . In any case and in summary , it seems to us that conventional agriculture is not the right single comparator to be just equalized by GM agriculture , and attention should be given to that question in the process of reviewing the GM-EU legislation .

b) In a perspective of world sustainability , we are in favor of considering sustainable criteria for GMOs not only for those intended for culture in the EU , but also for imported GMOs .

We admit however that precise detailed criteria can differ for different cases and countries .

c) Socio-economical criteria should not bypass biosafety criteria . By that , we mean , for ex., that positive economical impacts should in no case justify bypassing legally foreseen biosafety risk assessment and its conclusions ; in no case , positive economical impacts should justify taking biosafety risks that would not be taken on the basis of the risk assessment alone .

d) If not all socio-economical impacts could be known *ex ante* from the research phase , some could probably always be evaluated already at the level of confined research , once the destination of the GMO is planned . We thus propose that a socio-economical evaluation could be made step by step , maybe already from the lab. level or at at least from the field trial phase on ; till the putting on the market phase , that evaluation should not lead to a refusal of authorization , but could be informative for the notifier .

Federal Public Service Foreign Affairs - Directorate General for Development Cooperation contribution

Standpunt DGOS ivm GGO

Als referentie document wordt met deze verwezen naar de “Strategienota Landbouw en Voedselzekerheid” van mei 2002.

Uittreksel uit dit document

Onderzoek en genetisch gewijzigde organismen (GGO's)

(150) Moderne biotechnologische toepassingen en genetisch gewijzigde organismen (GGO's) zijn sinds enkele jaren een gevoelig punt in het landbouwonderzoek. Ook al bieden de transgenesetechnieken **onbetwistbare perspectieven en zou het onverantwoord zijn die a priori af te wijzen, toch houden ze aanzienlijke risico's in waarmee objectief en strikt rekening moet worden gehouden:**

- 1) milieurisico's, waar des te voorzichtiger mee moet worden omgesprongen omdat de meeste centra waaruit de levende soorten - waaronder de gekweekte soorten - afkomstig zijn, in die landen gevestigd zijn, het gebruik van GGO's in de landbouw een verspreiding op grote schaal impliceert en transgene planten zich spontaan kunnen vermenigvuldigen in het milieu, zelfs lange tijd nadat de introductie ervan is stopgezet; landbouwriscico's¹;
- 2) potentiële risico's voor de menselijke gezondheid.

Bovendien zijn de sociale en economische beperkingen waarmee de boeren in het Zuiden af te rekenen krijgen, vaak veel ingrijpender dan de technische beperkingen (gebrek aan middelen om meststoffen te kopen, geen toegang tot de markt, ...), en houdt de inpalming van de markt van de GGO's door agro-industriële groepen het gevaar in dat de boeren afhankelijker worden van deze grote groepen.

Activiteiten / krachtlijnen

(151) **Een zeer strikte toepassing van het voorzorgsprincipe:** de Belgische Samenwerking zal aan geen enkel programma meewerken voor de grootschalige verspreiding van transgene organismen in de landen van het Zuiden zolang de studie van hun impact niet duidelijk heeft aangetoond dat ze onschadelijk zijn voor mens en milieu.

1 Er zijn drie soorten milieurisico's:

- *Destabilisatie van de ecosystemen door de introductie van nieuwe variëteiten (zoals voor “alien species”: vb. het konijn in Australië, brulkikkers in België, Latijns-Amerikaanse bijen).*
- *Overdracht van de genen naar wilde soorten (dit risico is des te groter wanneer die soorten gegroeid worden dicht bij de oorspronkelijke zones van de gekweekte soorten).*
- *Rechtstreeks effect van de producten, waarvan de synthese gecodeerd is door het (de) overgedragen gen(en) (geval van de Bt-toxine).*

Risico's die verbonden zijn aan de ongecontroleerde verspreiding van resistentiegenen, aan pesticiden (ontstaan van “super-weeds”) of de toename van resistentieverschijnselen bij de teeltvernielers of ziektekiemen.

(152) De bevordering van onderzoeksprogramma's die geleid worden door onafhankelijke overheidsinstellingen en de impact bestuderen van transgene organismen, via strikt gecontroleerde langetermijntests om **de ecologische en gezondheidsimpact ervan te evalueren.**

(153) **Versterking van de capaciteiten** van de partnerlanden om de bekende en potentiële risico's van transgene organismen te beheersen (tenuitvoerlegging van het protocol over bioveiligheid²).

Om honger te bestrijden en om een groeiende bevolking te voeden in ontwikkelingslanden is een productiviteitsstijging nodig, vooreerst in de voedselonzekere landen zelf.

Waarschijnlijk zal gentechnologie hierbij een nuttige rol kunnen spelen. Theoretisch kan en zal de gentechnologie waarschijnlijk nieuwe reserves voor voedselproductie aanboren, maar hoe gemakkelijk dat zal gaan is niet zeker.

In de praktijk is de drempel voor ontwikkelingslanden en voor kleine boeren hoog. Om deze nieuwe, hoogproductieve rassen te kunnen cultiveren is een pakket van productiemiddelen of inputs nodig – agrochemische producten, kunstmest, irrigatie en aangepaste managementtechnieken. Dergelijk pakket is voor de meerderheid van kleine boeren - vooral in Sub Sahara Afrika, die de hoofddoelgroep uitmaken van de Belgische samenwerking – moeilijk bereikbaar.

Daarnaast zijn GGO zaden meestal “terminator seeds” en dus niet herzaaibaar (zaaizaad dient dus jaarlijks aangekocht te worden).

Momenteel zijn er nog geen (commerciële) GGO's beschikbaar die gericht zijn op de noden en behoeften van OL (met misschien enige uitzondering voor Bt maïs). Onderzoek naar specifieke problematiek zoals droogteresistentie en zoutresistentie staat nog in de kinderschoenen (dergelijk onderzoek is erg complex en resultaten worden waarschijnlijk sneller bereikt via de meer traditionele technieken).

Buiten een steriele en vooral ethische - morele discussie tussen voor- en tegenstanders van GGO's, is er nog weinig wetenschappelijke kennis over de mogelijke invloed op het beheer van onze natuurlijke rijkdommen (met inbegrip van de biodiversiteit). Er zijn nog weinig “lessons learned” en “best practices”. Zeker in OL heeft men weinig zicht op belemmeringen en beperkingen, voor- en nadelen.

Het DGOS standpunt inzake GGO's is derhalve:

- 1) Het voorzorgsbeginsel dient strikt gehandhaafd te worden³;
- 2) De nadruk zal gelegd worden op capaciteitsopbouw en capaciteitsversterking;
- 3) GGO's zullen een toegevoegde waarde dienen te hebben. Deze meerwaarde zal geval per geval en per land/regio bekeken worden, en dit in vergelijking met lokale landrassen en met gewassen die voortkomen uit conventionele plantenveredeling. Een meerwaarde dient te blijken met referentie naar voedselzekerheid, voedselveiligheid, een verbeterde nutritionele waarde en een impact op de vermindering van de armoede. De meerwaarde moet goed uitgetest worden onder lokale praktijkomstandigheden (zoals bvb. Bt-gewassen). De introductie van GGO's moet vergezeld gaan van aangepaste voorlichting over de bijbehorende landbouwpraktijken en benodigde middelen. Het GGO

² Met verwijzing naar het Protocol van Cartagena over Bioveiligheid.

³ Dit ook met verwijzing naar het advies van de Federale raad Duurzame Ontwikkeling FRDO, 2001a12n

dient geen negatieve invloed te hebben op lokale/regionale biodiversiteit noch op de gezondheid.

- 4) Er dient lokaal een voldoende ontwikkeld juridisch kader te bestaan (o.a. ivm kwekersrechten, conventionele plantenveredeling, patentrecht en bioveiligheidswetgeving);
- 5) De intellectuele eigendomsrechten op plantenrassen, de ABS⁴ bepaling (vooral naar inheemse en lokale gemeenschappen), de IPG⁵ en andere aspecten van de genetische rijkdom en het gebruik ervan, met het daaraan gerelateerd landbouwkundig onderzoek⁶, zullen nauwgezet opgevolgd worden (*dit is ook op Belgisch niveau deels voorzien in het Federaal Plan Duurzame Ontwikkeling en in het Nationale Belgische Biodiversiteitstrategie*)
- 6) Er zal specifieke aandacht worden besteed aan het aspect “toegang voor de kleine boer” tot de GGO-zaden.

Gelet op bovenstaande, wordt momenteel door DGOS steun gegeven aan een beperkt aantal acties die betrekking hebben op voor ontwikkelingslanden en boeren belangrijke gewassen voor armoedebestrijding en voedselzekerheid. Het betreft onderzoek voor gewassen die zich vnl. vegetatief voortplanten (bananen, knolgewassen) en waarbij een verspreiding/contaminatie via zaad/zaaigoed quasi uitgesloten is en/of het toevoegen van nutritionele elementen (zoals bvb. de orange fleshed sweet potato) en waar de impact op het leefmilieu en biodiversiteit uitermate beperkt is en niet negatief kan zijn.

Anno 2009 gaat het over:

- a. Bananen (omdat bananen zeer moeilijk te verbeteren zijn via traditionele technieken),
- b. Nutritioneel verbetering gewassen, met name “orange fleshed sweet potato” en “yam-bean”.

Deze acties worden uitgevoerd onder strikte wetenschappelijke internationale condities door de CGIAR, en deze gewassen zijn internationale publieke goederen (IPG) en dus vrijelijk beschikbaar voor iedere boer.

D4.3

Januari 2010

⁴ ABS = Access and Benefit Sharing, cfr. Het Verdrag van de Verenigde Naties inzake Biologische Diversiteit – UNCBD

⁵ IPG = International Public Goods

⁶ Vnl. via CGIAR

Réponses de Greenpeace au questionnaire relatif aux conséquences socio-économiques de la mise sur le marché d'OGM

Greenpeace s'oppose aux disséminations d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'environnement, que ce soit sous forme de cultures expérimentales ou commerciales car celles-ci risquent de provoquer une contamination génétique irréversible de l'environnement et de la chaîne alimentaire. Toutefois, Greenpeace ne s'oppose pas à la recherche en milieu confiné, ni à la fabrication de médicaments ou d'autres substances, à l'aide d'organismes génétiquement modifiés, tant que les conditions de leur confinement sont efficaces.

1. **Implications économiques et sociales**

La mise en culture de plantes génétiquement modifiées (PGM) sur le territoire belge aurait de très lourdes conséquences économiques et sociales pour les filières conventionnelle, bio ou encore apicole. Elle rendrait à terme impossible la consommation de produits exempts d'OGM. L'étanchéité des filières avec et sans OGM est impossible, les cultivateurs d'OGM eux même en conviennent.

L'eau, le vent, les abeilles mais aussi les micro-organismes du sol, les oiseaux, etc. sont bien des éléments que l'homme ne peut maîtriser. Mais très peu de scientifiques se penchent sur leur rôle comme vecteurs de la contamination génétique. Ces derniers s'intéressent encore moins à ces facteurs lorsqu'ils se combinent entre eux. Le Professeur Brunet de l'INRA⁷, en France, a réalisé une étude entre 2002 et 2005 en Aquitaine, qui montre que le pollen de maïs peut monter jusqu'à 1 800 mètres d'altitude, et se déplacer pour féconder une parcelle de maïs à plusieurs kilomètres, jusqu'à un taux de 0,25%. Selon cette même étude, 2000 grains de pollen de maïs fertiles tombent en moyenne sur chaque mètre carré de cette région.

Les vecteurs de contamination actionnés par la main de l'homme sont également infinis. La contamination se fait tout au long de la chaîne de production. En voici quelques exemples : au moment des semis, on retrouve des semences dans les trémies, les godets et les chambres de distribution des semoirs. En moyenne, il reste entre 0,5 et 1 kg de semences dans les semoirs. Et il suffit de deux tous petits grains de maïs OGM dans les semis pour contaminer une parcelle de semis de 300 mètres de longueur à hauteur de 0,1%. De plus, pendant la récolte, il reste en moyenne entre 27 et 54 kg de grains dans une moissonneuse-batteuse coincés dans la trémie ou dans le cueilleur⁸. Et au stade du séchage du maïs, on retrouve encore des grains dans les

⁷ Dispersion de pollen de maïs à longue distance : sources, transports, dépôts, Yves Brunet, communication au séminaire de restitution du programme Anrogm, 15 décembre 2006

⁸ S, D. R. Fleck, N.A., Maier, D. E. , (2005) Where grain hides in a combine, Purdue extensions, Purdue University, USA.

séchoirs. Ils se nichent aussi au fond des bennes pendant le transport, dans les silos ou sur les lieux de stockage...Une étude du Professeur français Arnaud⁹ conclut que les risques de contamination sont encore plus grands avec les semences qu'avec le pollen, parce qu'elles sont transportées sur de plus longues distances (camion, tracteur, etc.) Dans cette étude, des espèces test de betteraves transgéniques ont été retrouvées à 1500 mètres de leur champ de culture. Elles se mélangeaient ainsi avec les espèces sauvages locales. Un accident de la route lors du transport de graines ou lors d'une manipulation mécanique classique de ces dernières en est l'explication. Parfois l'homme est directement même responsable de cas de contamination : les erreurs humaines ne sont pas rares.

Dans le cas de culture de maïs GM, comme le MON810, les premières victimes des coûts liés aux analyses et à la protection contre la contamination génétique sont les producteurs de maïs destiné à l'alimentation animale, à la production de semences, de pop corn, de maïs doux, ou de maïs waxy qui sert à faire de l'amidon. Mais ces coûts se répercutent également sur tous les autres maillons de la production alimentaire, jusqu'aux consommateurs en fin de chaîne. Ce sont donc ces derniers, pourtant très majoritairement opposés aux OGM dans leur alimentation, qui doivent payer pour les coûts engendrés par une technologie qu'ils refusent.

Impacts sur la culture de maïs conventionnel

En amont de la filière, un agriculteur désirent produire un maïs non GM doit pouvoir le faire sans risque de contamination. Comme la filière OGM n'assume pas les coûts qu'elle fait peser aux autres productions, il va chercher à éviter au maximum les contacts entre les deux cultures, contacts qui peuvent s'opérer par l'intermédiaire des machines ou des flux de pollen. Produire du maïs non étiqueté GM dans un environnement de cultures GM implique un changement de pratiques agricoles, mais également des efforts importants de traçabilité et de contrôle. S'ajoutent également des pertes à la vente lorsque le seuil d'étiquetage est dépassé. Ces différents coûts sont dépendants de très nombreux facteurs : part des cultures GM dans la zone considérée, taille des champs non GM, conditions climatiques, structure du parcellaire, utilisation et partage du matériel agricole, etc. Et plus la part des surfaces plantées en OGM augmente, plus les changements de pratiques agricoles doivent être importants, et donc coûteux. De même, lorsque la probabilité de pollinisations croisées ou de mélanges dans les machines augmente, les mesures de contrôle doivent également être plus importantes. Pourtant, les producteurs d'OGM ne sont absolument pas rendus responsables des surcoûts qu'ils occasionnent aux agriculteurs conventionnels par leur pratique : c'est le bien paradoxal régime du pollué payeur qui est mis en œuvre au profit des industriels de l'agrochimie. Devant une telle injustice, des tensions apparaissent entre les divers filières de production...

⁹ J-F Arnaud, F. Viard, M. Delescluse et J. Cugen, Evidence for gene flow via seed dispersal from crop to wild relatives in beta vulgaris : consequences for the release of genetically modified crop species with weedy lineages, proceedings of the Royal Society, 2003

ETAPES DES PRODUCTIONS	RISQUES DE PRÉSENCES FORTUITES (TAUX)	MESURES À METTRE EN OEUVRE	
SEMIS	Lots de semences	Inférieur à 0,5% ¹	Test des lots de semence
	Mélanges dans semoirs	Pas de données disponibles	Nettoyage du matériel ou matériel séparé
	Déplacement des semences GM	Dépend des caractéristiques du parcellaire ²	Barrières physiques
	Repousses de plants GM	Risques très limités pour le maïs ³	
CROISSANCE	Pollinisations croisées	Supérieur à 0,1%	Distances d'isolation
		Inférieur à 0,9% sous conditions ⁴	Barrières polliniques Floralson décalée
RECOLTE	Mélanges dans moissonneuses et bennes de transport	0% si matériel réservé	Nettoyage du matériel ou matériel séparé
		0,1% si nettoyage des machines	
		0,4% sans nettoyage ⁵	
STOCKAGE	Mélanges dans silos de stockage et résidus dans séchoirs	Pas de données disponibles	Nettoyage des équipements ou équipements séparés
NOTES	1 DGCCRF 2004, JRC 2006 2 Témoignages d'agriculteurs 3 JRC 2002 et 2006 4 JRC 2002 et 2006 5 JRC 2006, p.29	RISQUES ET MESURES DE PROTECTION	

TRAÇABILITÉ

J. Milanesi, Analyse des coûts induits sur les filières agricoles par les mises en culture d'organismes génétiquement modifiés (OGM) - Etude sur le maïs, le soja et le poulet Label Rouge, Centre d'étude et de Recherche en Gestion, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Octobre 2008

Impact sur le maïs issu de l'agriculture biologique

Le nouveau règlement européen relatif à l'agriculture biologique, en vigueur depuis janvier 2009, préconise qu'une contamination accidentelle des produits bio est tolérée jusqu'à 0,9%. L'organisation cuspide de l'agriculture biologique Bioforum, considère néanmoins ce taux inacceptable et souhaite conserver la limitation du seuil d'acceptation à 0.1% (seuil de détection). En effet, telle qu'elle est perçue aujourd'hui par ses acteurs et ses consommateurs, l'agriculture biologique n'est pas compatible avec une présence d'OGM, même inférieure au seuil d'étiquetage de 0,9%.

Pour un producteur biologique, le coût de la contamination est celui de la différence de prix entre le maïs bio et conventionnel, ou entre le maïs bio et le maïs GM, selon le niveau de présence fortuite. Si le maïs bio est déclassé en maïs GM, il faut alors ajouter le différentiel de prix prévisible entre maïs GM et non GM. Par ailleurs, le déclasser est une grave atteinte à l'image du producteur bio et pourrait avoir des répercussions économiques qui vont au-delà du déclasser. Le danger essentiel que font courir les cultures de maïs GM aux productions de maïs biologique n'est pas seulement celui d'une augmentation du prix, comme pour le maïs conventionnel, mais celui de la disparition même de la filière telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Impacts sur le maïs doux

La filière française de maïs doux, qui est la 3ème du secteur au niveau mondial, a adopté une politique de commercialisation et d'étiquetage « sans OGM ». Les producteurs ont en effet choisi de garantir un taux de présence d'OGM inférieur à 0,1%. En cas de généralisation des cultures de maïs GM en France, les enjeux économiques sur cette filière ne se posent donc pas uniquement en termes de surcoûts générés par les OGM, mais portent sur sa possibilité de survie dans ses caractéristiques actuelles.

Le maïs doux est vendu par petits lots, mélangé dans les dernières étapes de production ou commercialisé sous forme d'épis. Dans ces conditions, les fabricants ne pourraient pas garantir que leurs lots contiennent tous moins de 0,9% d'OGM si du maïs GM est planté à proximité car il faudrait pour cela qu'ils les testent tous... Ils auraient donc, pour ne pas prendre de risque de sanction, à étiqueter tous leurs lots comme GM. En cas de cultures commerciales de maïs GM, la seule alternative pour les producteurs de maïs doux français sera donc d'isoler au maximum leurs cultures, en France si cela est possible, ou à l'étranger (Maroc, Sénégal, Hongrie) comme ils ont d'ailleurs commencé à le faire.

Impacts sur le maïs pop-corn

Le cas du maïs pop-corn est particulier car ses plants ne sont pas pollinisables par les autres variétés de maïs. Cette particularité biologique le protège naturellement des plants de maïs GM qui pourraient être plantés à proximité. Les risques de contamination sont ceux de mélanges dans les machines et dans les installations de stockage. Néanmoins, les

industriels du secteur s'inquiètent du risque de perte d'image et de confusion qui pourraient être la conséquence du développement à grande échelle des cultures d'OGM à proximité des lieux de production.

Impacts sur l'apiculture

Les abeilles jouent un rôle fondamental dans la transmission de la vie : elles transportent le pollen de maïs dans un rayon d'environ trois kilomètres à partir de leur ruche, et cette distance peut atteindre 10km dans des conditions exceptionnelles. Les abeilles sont d'autant plus mobiles que les ruches elles-mêmes sont déplacées régulièrement par les apiculteurs (phénomène de transhumance). Si des OGM sont cultivés aux alentours de ces ruches, ces dernières seront indéniablement contaminées et, avec elles, le pollen et le miel produit.

Impacts sur les produits animaux et issus d'animaux

Le soja est la plante la plus répandue dans le monde sous forme de variétés génétiquement modifiées. La culture de soja GM n'est pas autorisée dans l'UE, mais l'Europe, fortement déficitaire en protéines végétales, en importe de grandes quantités. En conséquence la majorité de l'alimentation animale européenne et, par conséquent belge, contient du soja transgénique.

Certaines filières animales excluent néanmoins l'usage des OGM de l'alimentation de leurs animaux et cherchent donc à s'approvisionner en soja non GM depuis la fin des années 90. Elles font venir cette matière première principalement de l'Etat du Paraná au Brésil, en payant un surcroît de prix, une prime qui compense les efforts de la filière pour garantir un taux de présence d'OGM inférieur à 0,9 ou 0,5% (des risques de mélange dans la filière existant plus en aval, certains acheteurs exigent des taux plus bas, afin d'être à même de garantir en bout de chaîne un taux inférieur à 0.9%). Cette prime est le principal surcoût pesant aujourd'hui sur les productions animales sans OGM. En 2007, sur 4,5 millions de tonnes de soja importées en France, 22% étaient du soja tracé non GM. Cette valorisation des cultures de soja non GM a permis d'inverser la tendance à la généralisation du soja GM dans l'Etat du Paraná. En 2006 par exemple, la proportion de soja non GM est remontée à 50%, sous le double effet de la prime pour les producteurs de non GM et des royalties demandées par Monsanto sur les productions GM, contribuant à rendre plus attractive économiquement la première culture. L'intérêt des producteurs et des coopératives brésiliens à assurer un approvisionnement de soja non GM, et sans aucun doute à en tirer un avantage économique a été démontré avec la création d'un consortium brésilien de producteurs de soja non GM, nommé Abrange. Ce consortium regroupe 5 producteurs de soja brésiliens, dont le groupe Amaggi, plus gros producteur de soja mondial, et a pour vocation de pérenniser les filières non GM, y compris dans d'autres états brésiliens, comme le Mato Grosso.

D'un point de vue économique, la survie de ces productions semble conditionnée à la possibilité de pouvoir reporter le surcoût engendré par cette prime sur le consommateur, qui n'acceptera de payer que s'il est informé de leur caractère non GM. La valorisation commerciale par un étiquetage de leurs efforts d'approvisionnement sans OGM (ou sans utilisation d'OGM) est donc réclamée par un certain nombre de producteurs. Ce sont bien évidemment les producteurs et les promoteurs d'OGM qui devraient être tenus de payer pour les surcoûts qu'ils occasionnent mais, malheureusement, cette question n'a pas été traitée lorsque les autorisations d'OGM ont été accordées.

Greenpeace réclame donc un étiquetage obligatoire des produits animaux et issus d'animaux nourris avec des OGM. Cependant, un étiquetage des produits issus des filières sans GM peut représenter un moyen transitoire et pragmatique pour assurer la pérennité de ces filières et éviter de rendre les consommateurs involontairement complices des expansions des cultures GM auxquelles ils sont majoritairement opposés. Il n'en faut pas moins rappeler qu'il n'est pas juste que ce soit aux consommateurs, et aux producteurs qui essaient de travailler dans le respect de l'environnement et de la santé, de payer le prix de l'incurie des pouvoirs publics face au passage en force des industriels de l'agrochimie.

Industrie des semences

Les semences sont à la base de la vie, elles sont le premier maillon de la production agricole : toute notre alimentation en dépend directement ou indirectement. A mesure que les OGM se développent, de plus en plus d'agriculteurs achètent à leur insu des semences contaminées et contribuent ainsi, malgré eux, à une irréversible contamination génétique. Dès 1997, lors des premières cultures de soja OGM outre-Atlantique, des cas de contamination de semences sont apparus en France et, en 2004, 36% des lots de semences de maïs importés analysés par les douanes étaient contaminés¹⁰.

Par conséquent, **Greenpeace s'oppose vigoureusement à toute proposition qui légaliserait un seuil de contamination génétique pour les semences conventionnelles : les variétés de semences non OGM doivent impérativement être protégées de toute contamination.** Autoriser ne serait-ce qu'une trace d'OGM dans les stocks de semences conventionnelles provoquerait une contamination incontrôlable et impossible à tracer puisque les cultivateurs n'auraient aucune idée que leurs semences contiennent des OGM. Ceci reviendrait à légaliser des disséminations massives d'OGM sans contrôle, rendrait impossible toute agriculture sans OGM et imposerait des coûts de contrôle prohibitifs pour les opérateurs des filières conventionnelles et biologiques. Ces derniers devraient en effet faire face à des coûts d'analyse et de contrôle extrêmement élevés afin de s'assurer de rester en dessous du seuil d'étiquetage des produits alimentaires contenant des OGM, qui est de 0,9%. Leur possibilité d'éviter d'utiliser des OGM serait sérieusement remise en cause. Une tolérance d'OGM dans les semences conventionnelles constituerait une forme particulière de dissémination à grande échelle, jamais envisagée auparavant. Les semences transgéniques peuvent se démultiplier par croisement avec des variétés

¹⁰

Statistiques fournies par les douanes au Comité provisoire de biovigilance, séance du 18 mai 2005

sauvages apparentées. Elles peuvent ainsi se disséminer dans l'environnement de manière irréversible sans qu'il soit possible de les rappeler en laboratoire, même en cas de problème. Cela rendrait donc les dispositions juridiques relatives aux autorisations de dissémination pour des périodes limitées impossibles à mettre en œuvre et est donc contraire à la directive 2001/18. L'étiquetage OGM des semences doit être imposé dès le seuil de détection techniquement fiable ($< 0,1\%$), afin de préserver la liberté de choix des agriculteurs, de protéger l'environnement des risques de contamination génétique, et de réduire l'impact économique sur les entreprises agroalimentaires. Le principe de précaution doit être strictement appliqué aux semences, qui sont au début de la chaîne alimentaire.

Le gouvernement autrichien l'a bien compris : il a imposé un « seed purity act », qui stipule que les semences non OGM doivent contenir moins de 0,1% d'OGM et les compagnies semencières autrichiennes n'ont eu aucun mal à s'adapter à ce seuil, pas plus que les compagnies semencières américaines exportant en Autriche. Les compagnies semencières doivent de toute façon réaliser les analyses quantitatives de leurs lots de semences afin de s'assurer qu'ils sont en dessous du seuil déclenchant l'étiquetage. Elles connaissent donc la quantité d'OGM dans leurs semences et il n'y a aucune raison de les autoriser à cacher cette information importante à leurs clients.

Autorisations asynchrones

Les industries agrochimiques et agroalimentaires européennes souhaitent que la politique de tolérance zéro de l'UE envers des OGM non autorisés dans les importations, actuellement en vigueur, soit levée car elles craignent qu'il soit de plus en plus difficile de se fournir en alimentation animale dans les années à venir. Nous sommes opposés à cette idée car nous estimons que ce serait une dangereuse baisse des standards européens, qui ne résoudrait aucun des problèmes car cela n'affecterait ni le prix, ni la disponibilité de l'alimentation humaine et animale. Les causes de l'augmentation du prix de l'alimentation animale sont principalement liées à la dépendance de l'UE pour ses importations de nourriture animale, à l'abandon des instruments de gestion de l'approvisionnement, à de faibles récoltes dans des pays producteurs-clés, comme l'Australie et à la spéculation sur les stocks d'alimentation animale. L'augmentation du prix du pétrole, qui influence le prix des engrais et du carburant, est lui aussi un facteur qui affecte fortement les coûts pour les agriculteurs. Il est intéressant de rappeler que les États-Unis, qui ont la réglementation la plus permissive en matière d'autorisation d'OGM, ont, eux aussi, subi cette hausse des prix.

Le problème du manque de synchronisation des autorisations entre l'UE et les principaux exportateurs est souvent invoqué pour justifier la remise en cause de la législation européenne actuelle sur les OGM. Or, même si cette différence existe bien avec les États-Unis (dont le processus d'autorisation des OGM est exceptionnellement rapide), les autres pays producteurs d'OGM sont bien plus prudents.

Il est, par ailleurs, clairement apparu que la politique de tolérance zéro n'est, en fait, pas un problème pour l'UE. La Direction Générale de l'Agriculture a elle-même reconnu dans un rapport daté de 2007¹¹ qu'il n'y aurait pas de problème pour continuer l'approvisionnement en maïs pour l'alimentation animale. **Tolérer des contaminations d'OGM non autorisés dans les importations, en évitant tout processus démocratique, serait contraire à la législation OGM en Europe et aux standards auxquels l'UE prétend. Ce serait très controversé et fortement impopulaire auprès des citoyens européens.**

2. Durabilité agronomique

Intrants agricoles

90% des plantes génétiquement modifiées actuellement sur le marché ont été créées pour résister aux insectes ravageurs et/ou aux herbicides, mais les systèmes écologiques ne sont pas dupes : si une variété d'insecte ou de mauvaise herbe est rejetée de la chaîne trophique, une autre viendra la remplacer. Ces cultures ne réduisent donc pas la dépendance des agriculteurs aux pesticides et herbicides, mais créent bel et bien une nouvelle dépendance avec la nécessité de racheter tous les ans de nouvelles semences transgéniques. Le vivant (les semences, les plantes ou leur génome) est le patrimoine commun de l'humanité. Il ne devrait pas être une marchandise brevetable au bénéfice de quelques multinationales.

- **Cas des plantes résistantes à des insectes**

Ces PGM, dont font partie les maïs Bt, produisent de l'insecticide en continu, même dans leurs racines : l'agriculteur n'a plus à appliquer lui-même le produit, ce qui constitue un plus pour sa santé, mais pas pour l'environnement ! Certains scientifiques estiment que la quantité de pesticides est plusieurs milliers de fois supérieure dans un champ de maïs Bt que dans une culture de maïs non transgénique... Or, lorsqu'un insecticide est diffusé en continu, le risque de voir apparaître des phénomènes de résistance est augmenté. L'exemple de la culture du coton GM en Inde est assez représentatif. En 2007, le coton Bt n'a pas été efficace contre les insectes ravageurs ou a été dévasté par un nuisible « secondaire », qui n'avait pas été éradiqué par la toxine Bt du coton transgénique planté. Ainsi les agriculteurs, qui avaient payé un prix élevé pour les semences transgéniques de coton Bt, ont dû, lorsqu'ils en avaient les moyens, vaporiser également des pesticides pour combattre cet insecte secondaire. Durant les neuf premiers

¹¹ « Economic Impact of Unapproved GMOs on EU feed imports and livestock production », Direction générale de l'agriculture, Juin 2007

mois de cette année, plus de 800 cultivateurs de coton profondément endettés ont mis fin à leurs jours¹².

Il faut également rappeler que la bactérie Bt est l'insecticide le plus utilisé en agriculture biologique. Il sert à lutter contre les chenilles et contre d'autres lépidoptères, dont la pyrale. Si des phénomènes de résistance de ces insectes au Bt venaient à apparaître à cause de la culture de plantes transgéniques Bt ce serait une véritable catastrophe pour les agriculteurs bio et cela aurait de grandes répercussions à la fois économiques et sociales. Notons également que les agriculteurs bio ne traitent leurs champs que lorsqu'il y a une attaque de ravageur avérée alors que les agriculteurs qui utilisent des plantes Bt doivent en acheter les semences bien avoir de savoir s'ils en auront vraiment besoin.

- **Cas des plantes tolérantes à un herbicide**

Sur le continent américain¹³, les quantités de pesticides utilisées ont augmenté avec le développement des cultures de soja transgénique. En effet, avec une plante résistante à un herbicide, comme le soja Round Up Ready (c'est-à-dire prêt pour l'herbicide Round Up), l'agriculteur peut en pulvériser tout au long de la croissance de la plante... Et donc, au final, en mettre beaucoup plus. Une nouvelle étude du Dr. Charles Benbrook¹⁴ montre que depuis l'introduction des OGM aux Etats-Unis il y a 13 ans, les quantités de pesticides ont augmenté de manière drastique : environ 140 000 tonnes supplémentaires ont été utilisées, soit un surcoût de 318 millions de livres pour les agriculteurs. D'ailleurs, curieusement, les entreprises qui fabriquent les herbicides sont les mêmes que celles qui mettent au point les OGM...

L'évolution de la résistance des mauvaises herbes au Roundup pose également un problème très sérieux dans ces pays. Il faut de plus en plus d'herbicide pour contrôler ces mauvaises herbes¹⁵. Faute de quoi il faut compléter le Roundup avec des herbicides supplémentaires¹⁶. En Géorgie, cinq mille hectares de culture de soja RR ont été

¹² Kranthi, K.R et al. 2005. Temporal and intra-plant variability of Cry1Ac expression in Bt-cotton and its influence on the survival of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Noctuidae: Lepidoptera). *Current Science* 89: 291-298

¹³ Roy, B.A. 2004. Rounding up the costs and benefits of herbicide use. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101: 13974-13975.

Baucom, R.S. & Mauricio, R. 2004. Fitness costs and benefits of novel herbicide tolerance in a noxious weed. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101: 13386–13390.

Vitta, J.I., Tuesca, D. & Puricelli, E. 2004. Widespread use of glyphosate tolerant soybean and weed community richness in Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 103: 621–624.

Nandula, V.K., Reddy, K.N., Duke, S.O. & Poston, D.H. 2005. Glyphosate-resistant weeds: current status and future outlook. *Outlooks on Pest Management* August 2005: 183-187.

¹⁴ "Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States: The First Thirteen Years" publié par [The Organic Center](#) (TOC), [Union for Concerned Scientists](#) (UCS) et [Center for Food Safety](#) (CFS).

¹⁵ Duke, S.O. 2005. Taking stock of herbicide-resistant crops ten years after introduction. *Pest Management Science* 61: 211–218.

¹⁶ http://farministrynews.com/mag/farming_saving_glyphosate/index.html

abandonnés par les agriculteurs, et cinquante mille autres sont gravement menacés par l'amarante, une mauvaise herbe très envahissante qui est devenue résistante au Roundup.

Biodiversité, flore, faune et paysages

Les cultures résistantes aux insectes, qui ont pour objectif de tuer des nuisibles spécifiques, menacent les cultures. En effet, outre leur nocivité ciblée, elles sont aussi :

- **Toxiques pour des organismes non ciblés**, tels les papillons. Il a été prouvé qu'une exposition prolongée au pollen de maïs Bt (maïs transgénique produisant la toxine *Bacillus thuringiensis*) cause des effets secondaires sur le comportement¹⁷ et la survie¹⁸ du papillon monarque, le plus connu de tous les papillons d'Amérique du nord.
- **Toxiques pour des insectes bénéfiques**. Les plantes Bt génétiquement modifiées ont des effets négatifs¹⁹ sur les insectes qui sont importants dans le contrôle naturel des nuisibles du maïs comme les chrysopes vertes²⁰. Dans l'Union européenne (tout comme ailleurs) l'évaluation des risques environnementaux des cultures Bt prend uniquement en compte la toxicité aiguë directe, mais pas les effets sur des organismes situés plus haut dans la chaîne trophique. Ces effets peuvent pourtant être importants. Les effets toxiques des cultures Bt sur les chrysopes vertes sont survenus par l'intermédiaire des proies dont elles se nourrissent. Cette évaluation des risques à un seul niveau a été largement critiquée par les scientifiques. Ceux-ci sont en effet persuadés que les impacts des cultures Bt nécessitent une étude sur les multiples niveaux du réseau alimentaire²¹.

¹⁷ Prasifka, P.L., Hellmich, R.L., Prasifka, J.R. & Lewis, L.C. 2007. Effects of Cry1Ab-expressing corn anthers on the movement of monarch butterfly larvae. *Environ Entomology* 36:228-33

¹⁸ Dively, G.P., Rose, R., Sears, M.K., Hellmich, R.L. Stanley-Horn, D.E. Calvin, D.D. Russo, J.M. & Anderson, P.L.. 2004. Effects on monarch butterfly larvae (Lepidoptera: Danaidae) after continuous exposure to Cry1Ab expressing corn during anthesis. *Environmental Entomology* 33: 1116-1125.

¹⁹ Obrist, L.B., Dutton, A., Romeis, J. & Bigler, F. 2006. Biological activity of Cry1Ab toxin expressed by Bt maize following ingestion by herbivorous arthropods and exposure of the predator *Chrysoperla carnea*. *BioControl* 51: 31-48.

²⁰ Andow, D.A. and A. Hilbeck. 2004. Science-based risk assessment for non-target effects of transgenic crops. *Bioscience* 54: 637-649.

Obrist, L.B., Dutton, A., Romeis, J. & Bigler, F. 2006. Biological activity of Cry1Ab toxin expressed by Bt maize following ingestion by herbivorous arthropods and exposure of the predator *Chrysoperla carnea*. *BioControl* 51: 31-48.

Harwood, J.D., Wallin, W.G. & Obyrcki, J.J. 2005. Uptake of Bt endotoxins by non-target herbivores and higher order arthropod predators: molecular evidence from a transgenic corn agroecosystem. *Molecular Ecology* 14: 2815-2823.

²¹ Andow, D.A. & Zwahlen, C. 2006. Assessing environmental risks of transgenic plants. *Ecology Letters* 9: 196-214.

Snow, A. A., Andow, D.A., Gepts, P., Hallerman, E. M., Power, A., Tiedje, J. M. & Wolfenbarger, L.L. 2005. Genetically engineered organisms and the environment: current status and recommendations. *Ecological Applications*, 15: 377-404.

Andow, D.A. & A. Hilbeck. 2004. Science-based risk assessment for non-target effects of transgenic crops. *Bioscience*, 54: 637-649.

Knols, B.G.J. and M. Dicke. 2003. Bt crop assessment in the Netherlands. *Nature*

- **Une menace pour les écosystèmes du sol.** De nombreuses cultures Bt secrètent la toxine de la racine vers le sol²². Les résidus restant dans le champ contiennent de la toxine Bt active²³. Les effets cumulés sur le long terme de la culture de maïs Bt n'ont pas été envisagés dans un contexte européen, bien que cela soit requis par la législation Européenne (Directive 2001/18)²⁴.
- **Les déchets agricoles provenant de maïs Bt sont identifiés comme infiltrant les cours d'eau,** là où la toxine Bt pourrait s'avérer toxique pour certains insectes²⁵. Cela démontre la complexité des interactions dans un environnement naturel et souligne les points faibles de l'évaluation des risques.
 - **Le maïs Bt est plus sensible à un puceron** (aphide) que le maïs conventionnel et ce en raison d'une altération des composants chimiques de sa sève. Ces modifications n'ont pas été une seule fois décrites dans une demande de mise sur le marché de maïs Bt alors qu'elles ont un impact écologique non négligeable. Cela démontre que les interactions plantes-insectes sont trop complexes pour être mesurées par l'évaluation des risques.

Plus spécifiquement, le maïs MON810 de Monsanto provoque des effets négatifs sur des organismes non ciblés (dont des effets indirects et à long terme^{26 27 28}), sur la santé du

Biotechnology 21: 973-974.

²² Saxena, D., Flores, S. & Stotzky, G. 2002. Bt toxin is released in root exudates from 12 transgenic corn hybrids representing three transformation events. *Soil Biology and Biochemistry* 34: 133-137.

²³ Flores, S., Saxena, D & Stotzky, G. 2005. Transgenic Bt plants decompose less in soil than non-Bt plants. *Soil Biology and Biochemistry* 37: 1073-1082.

Stotzky, G. 2004. Persistence and biological activity in soil of the insecticidal proteins from *Bacillus thuringiensis*, especially from transgenic plants. *Plant and Soil* 266: 77-89.

Zwahlen, C. Hilbeck, A. Gugerli, P. & Nentwig, W. 2003. Degradation of the Cry1Ab protein within transgenic *Bacillus thuringiensis* corn tissue in the field. *Molecular Ecology* 12: 765-775.

²⁴ Directive 2001/18/EC du Parlement Européen et du Conseil, du 12 mars 2001, relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement. Voir alinéas 19, 20 et annexe II : « L'évaluation des risques pour l'environnement doit également comporter comme principe général une analyse des «effets cumulés à long terme» liés à la dissémination et à la mise sur le marché. Les «effets cumulés à long terme» font référence à l'effet qu'aurait l'accumulation d'autorisations sur la santé humaine et l'environnement, notamment sur la flore et la faune, la fertilité du sol, la dégradation de matériaux organiques par le sol, la chaîne alimentaire humaine ou animale, la diversité biologique, la santé animale et les problèmes liés à la résistance aux antibiotiques. »

²⁵ Rosi-Marshall, E.J., Tank, J.L., Royer, T.V., Whiles, M.R., Evans-White, M., Chambers, C., Griffiths, N.A., Pokelsek, J. & Stephen, M.L. 2007. Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems. *Proceedings National Academy Sciences* 41: 16204–16208

²⁶ Prasifka, P.L., Hellmich, R.L., Prasifka, J.R. & Lewis, L.C. 2007. Effects of Cry1Ab-expressing corn anthers on the movement of monarch butterfly larvae. *Environmental Entomology* 36:228-233.

²⁷ Andow, D.A. and A. Hilbeck. 2004. Science-based risk assessment for non-target effects of transgenic crops. *Bioscience* 54: 637-649.

²⁸ Obrist, L.B., Dutton, A., Romeis, J. & Bigler, F. 2006. Biological activity of Cry1Ab toxin expressed by Bt maize following ingestion by herbivorous arthropods and exposure of the predator *Chrysoperla carnea*. *BioControl* 51: 31-48.

sol^{29 30 31} et sur les écosystèmes aquatiques^{32 33} et induit la résistance des insectes à la toxine Bt qu'il produit^{34 35}. La construction génétique, d'origine bactérienne, insérée dans la plante est fusionnée avec l'ADN de la plante ; le MON810 produit donc une protéine inconnue. Les tests en laboratoire utilisent la version pure de la toxine Bt, produite par la bactérie, et non celle produite par la plante³⁶. Ceci invalide la plupart des tests, si ce n'est tous les tests sur la sécurité environnementale du MON810. De plus, le niveau de toxine Bt produite par le MON810 varie fortement suivant le lieu, le moment et même entre les plantes d'un même champ³⁷. Le maïs génétiquement modifié MON810 a été conçu pour éviter trois applications d'insecticide. Pourtant, ce maïs, ainsi que d'autres variétés de maïs Bt, relâche continûment dans l'environnement une toxine 3 à 5000 fois supérieure en quantité à ce que l'on trouve dans les traitements utilisés par les exploitations non OGM.

Les cultures tolérant les herbicides (TH) sont associées :

- **Aux effets toxiques des herbicides sur les écosystèmes.** Roundup, l'herbicide vendu par Monsanto conjointement à ses plantes génétiquement modifiées Roundup Ready, est un potentiel perturbateur endocrinien, c'est-à-dire qu'il pourrait interférer avec les hormones³⁸. Il est également toxique pour les têtards³⁹.
- **A une tolérance accrue aux herbicides.** L'évolution de la résistance des mauvaises herbes au Roundup est à présent un problème sérieux aux Etats-Unis et dans d'autres pays qui cultivent des plantes Roundup Ready à grande échelle⁴⁰. Il faut de plus

²⁹ Baumgarte, S. & Tebbe, C.C. 2005. Field studies on the environmental fate of the Cry1Ab Bt-toxin produced by transgenic maize (MON810) and its effect on bacterial communities in the maize rhizosphere. *Molecular Ecology* 14: 2539–2551.

³⁰ Stotzky, G. 2004. Persistence and biological activity in soil of the insecticidal proteins from *Bacillus thuringiensis*, especially from transgenic plants. *Plant and Soil* 266: 77-89.

³¹ Zwahlen, C. Hilbeck, A. Gugerli, P. & Nentwig, W. 2003. Degradation of the Cry1Ab protein within transgenic *Bacillus thuringiensis* corn tissue in the field. *Molecular Ecology* 12: 765-775.

³² Rosi-Marshall, E.J., Tank, J.L., Royer, T.V., Whiles, M.R., Evans-White, M., Chambers, C., Griffiths, N.A., Pokelsek, J. & Stephen, M.L. 2007. Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems. *Proceedings National Academy of Sciences of the USA* 41: 16204–16208.

³³ Bøhn, T., Primicerio, R., Hessen, D.O. & Traavik, T. 2008. Reduced fitness of *Daphnia magna* fed a Bt-transgenic maize variety. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* DOI 10.1007/s00244-008-9150-5.

³⁴ Chilcutt, C.H. and B.E.Tabashnik. 2004. Contamination of refuges by *Bacillus thuringiensis* toxin genes from transgenic maize. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101:7526-7529.

³⁵ Andow, D.A. 2001. Resisting resistance to Bt corn. In: *Genetically engineered organisms: assessing environmental and human health effects*. Letourneau, D.K. and B.E. Burrows (eds.) Boca Raton, FL: CRC Press.

³⁶ Rosati, A., Bogani, P., Santarlasci, A. Buiatti, M. 2008. Characterisation of 3' transgene insertion site and derived mRNAs in MON810 YieldGard maize. *Plant Molecular Biology* DOI 10.1007/s11103-008-9315-7.

³⁷ Nguyen, H. T. & J. A. Jehle 2007. Quantitative analysis of the seasonal and tissue-specific expression of Cry1Ab in transgenic maize MON810. *Journal of Plant Diseases and Protection* 114: 820-87.

³⁸ Richard, S., Moslemi, S., Sipahutar, H., Benachour, N. & Seralini, G-E. 2005. Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase. *Environmental Health Perspectives* 113: 716–720.

³⁹ Relyea, R.A. 2005. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Applications* 15: 618-627. Relyea, R.A. 2005. The lethal impact of roundup on aquatic terrestrial amphibians. *Ecological Applications*, 15: 1118–1124. Relyea, R.A., Schoeppner, N.M. & Hoverman, J.T. 2005. Pesticides and amphibians: the importance of community context. *Ecological Applications*, 15: 1125–1134.

⁴⁰ Roy, B.A. 2004. Rounding up the costs and benefits of herbicide use. *Proceedings of the*

en plus d'herbicide pour contrôler ces mauvaises herbes⁴¹. Faute de quoi il faut compléter le Roundup avec des herbicides supplémentaires⁴².

- **A la disparition de mauvaises herbes et de la biodiversité.** Une étude du gouvernement britannique a révélé qu'il y avait 24 % moins de papillons en bordure des champs de graines de colza GM car ils y disposent de moins de fleurs de mauvaises herbes (donc moins de nectar) pour se nourrir⁴³. De plus, les graines de colza et les betteraves à sucre fournissent moins de graines pour les oiseaux⁴⁴.
- **A la réduction des bactéries du sol.** L'utilisation des herbicides sur les plants de soja OGM a réduit la quantité de bactéries bénéfiques fixant l'azote⁴⁵.

Climat

Impact de l'agriculture sur le réchauffement climatique

National Academy of Sciences 101: 13974-13975.

Baucom, R.S. & Mauricio, R. 2004. Fitness costs and benefits of novel herbicide tolerance in a noxious weed. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101: 13386–13390.

Vitta, J.I., Tuesca, D. & Puricelli, E. 2004. Widespread use of glyphosate tolerant soybean and weed community richness in Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 103: 621–624.

Nandula, V.K., Reddy, K.N., Duke, S.O. & Poston, D.H. 2005. Glyphosate-resistant weeds: current status and future outlook. *Outlooks on Pest Management* August 2005: 183-187.

⁴¹ Duke, S.O. 2005. Taking stock of herbicide-resistant crops ten years after introduction. *Pest Management Science* 61: 211–218.

⁴² http://farmindustrynews.com/mag/farming_saving_glyphosate/index.html

⁴³ Roy, D. B., Bohan, D. A., Haughton, A. J., Hill, M. O., Osborne, J. L., Clark, S. J., Perry, J. N., Rothery, P., Scott, R. J., Brooks, D. R., Champion, G. T., Hawes, C., Heard, M. S. & Firbank, L. G. 2003. Invertebrates and vegetation of field margins adjacent to crops subject to contrasting herbicide regimes in the Farm Scale Evaluations of genetically modified herbicide-tolerant crops. *The Royal Society Philosophical Transactions B*. 358: 1879–1898

⁴⁴ Heard, M.S. et al. 2003. Weeds in fields with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crops. I. Effects on abundance and diversity *Philosophical Transactions of the Royal Society London B* 358: 1819–1832.

Firbank, L.G. et al. 2006. Effects of genetically modified herbicide-tolerant cropping systems on weed seedbanks in two years of following crops. *Biology Letters* 2: 140-143

Bohan, D.A. et al. 2005. Effects on weed and invertebrate abundance and diversity of herbicide management in genetically modified herbicide-tolerant winter-sown oilseed rape. *Journal Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 272, DOI 10.1098/rspb.2004.3049.

⁴⁵ King, C.A., Purcell, L.C. & Vories, E.D. 2001. Plant growth and nitrogenase activity of glyphosate-tolerant soybean in response to foliar glyphosate applications. *Agronomy Journal* 93: 179–186.

Zablotowicz, R.M. & Reddy, K.N. 2004. Impact of glyphosate on the *Bradyrhizobium japonicum* symbiosis with glyphosate-resistant transgenic soybean: a minireview. *Journal of Environmental Quality* 33: 825–831.

L'agriculture constitue l'une des activités humaines émettant le plus de gaz à effet de serre (GES) au monde. En effet, la contribution générale du secteur agricole aux émissions de GES représente de 17 à 32 % de toutes les émissions anthropiques mondiales de GES, incluant les changements d'usage des terres. Ces chiffres comprennent toutes les émissions directes (ex. : émissions de GES émanant du sol et du bétail) et indirectes (telles l'utilisation des combustibles fossiles, la production agrochimique et la conversion des terres non cultivées à des fins agricoles).

L'agriculture offre plusieurs possibilités d'atténuer les changements climatiques. Bien qu'elle se classe à l'heure actuelle parmi les secteurs les plus émetteurs de GES, elle pourrait en émettre beaucoup moins et même en capter. Il existe toute une palette d'options afin d'atténuer l'impact des pratiques agricoles sur les changements climatiques.

Les plus intéressantes possibilités d'atténuation des émissions de GES d'origine agricole sont les suivantes :

1. Meilleure gestion des terres agricoles. Parmi les solutions pouvant être envisagées, notons :

- Éviter la jachère nue : un sol nu est sujet à l'érosion et au lessivage des nutriments, en plus de renfermer moins de carbone que s'il était couvert par de la végétation. Une façon efficace de résoudre le problème consiste à recouvrir le sol avec des cultures dérobées et des cultures de couverture entre deux saisons végétatives ou deux périodes de jachère, selon les cas.
- Utiliser juste ce qu'il faut d'engrais azoté, éviter d'en mettre plus que ce dont la plante a besoin, en appliquant le fertilisant au bon moment et avec plus de précision là où il faut. Réduire la dépendance aux engrais en adoptant d'autres systèmes d'exploitation agricole, pratiquer par exemple la rotation des sols avec des cultures de légumineuses.
- Ne pas incinérer les déchets des cultures au champ.
- Réduire le labourage : bien que les avantages résultant d'une absence de labours dans un contexte d'agriculture industrielle puissent être annulés par une dépendance croissante envers les herbicides et la machinerie, les résultats de certaines études préliminaires indiquent qu'une réduction des labours sans recourir à des herbicides dans les sols organiques favorise la séquestration du carbone dans la terre.

2. Modifier la gestion des pâturages offrirait des possibilités d'atténuation des émissions de GES. On pourrait par exemple réduire l'intensité d'exploitation des pâturages, ou restreindre la fréquence ou l'intensité des incendies de forêt grâce à une gestion active des feux. Ces mesures ont pour résultats typiques d'augmenter les couverts forestiers et arbustifs, avec obtention de puits de CO₂ tant dans les sols que dans la biomasse.

3. Réhabiliter les sols organiques drainés pour obtenir des terres cultivables, et restaurer les terres dégradées afin d'augmenter les puits de carbone. Autrement dit, il faut éviter de drainer les milieux humides, mener à bien la lutte contre l'érosion des sols, et prévoir des apports organiques et des nutriments.

4. Améliorer la riziculture par inondation.

5. Il existe d'autres possibilités d'atténuation d'émission de GES moins efficaces, mais néanmoins intéressantes, comme le changement d'usage des terres (grâce par exemple à la conversion des terres cultivées en pâturages), l'agroforesterie, ou encore une meilleure gestion du bétail et des fumiers.

6. En rendant les procédés de fabrication des fertilisants plus efficaces, on pourrait obtenir des réductions considérables.

7. Les consommateurs peuvent jouer un rôle important dans la réduction des GES agricoles. S'ils réduisaient la demande en viande, les émissions de GES s'en trouveraient considérablement diminuées. Adopter un régime alimentaire végétarien, ou du moins réduire sa consommation de viande, permettrait de réduire considérablement les émissions de GES.

Capacité d'adaptation des plantes au réchauffement climatique

L'agriculture et les systèmes alimentaires seront les secteurs les plus directement et les plus profondément touchés par le changement climatique dans les prochaines décennies⁴⁶. Toutes les évaluations quantitatives montrent que le changement climatique affectera défavorablement la sécurité alimentaire⁴⁷. Les changements radicaux qui auront un impact sur la production alimentaire sont, entre autres, l'augmentation des températures, la diminution et l'imprévisibilité des pluies, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes ainsi que la croissance des parasites et des maladies⁴⁸. Cependant, les tendances mondiales masquent des différences régionales énormes. Les régions les plus pauvres sont en danger tant par les variations climatiques mondiales que par les fluctuations des cours mondiaux sur les matières premières. Les conséquences les plus importantes du changement climatique global, se feront sentir parmi les petits producteurs, principalement dans les pays en voie de développement⁴⁹.

La diversité dans les espèces cultivées et les pratiques agricoles est la technique à privilégier pour assurer la sécurité alimentaire en cette période de dérèglement climatiques. Les scientifiques ont montré que la diversité fournit une police d'assurance naturelle contre des changements majeurs des écosystèmes, que se soit dans la nature ou dans l'agriculture⁵⁰. L'importance fondamentale de la diversité génétique est avérée dans des environnements fortement variables et ceux où l'activité humaine est responsable de changements climatiques rapides⁵¹.

Plus on augmente le nombre d'espèces différentes ou de variétés présentes dans un champ ou dans un écosystème, plus on augmente la probabilité qu'au moins certaines d'entre

⁴⁶ Hajar et al, 2008

⁴⁷ Schmidhuber et Tubiello 2007

⁴⁸ Parry et als. 2007, Kotschi 2007, Morton 2007, Brown et Funk 2008, Lobell et d'autres. 2008

⁴⁹ Morton 2007

⁵⁰ McNaughton 1977, Chapin et al.. 2000, Diaz et d'autres. 2006

⁵¹ Reusch et al.2005, Hajar et al. 2008, Hughes et al. 2008

elles puissent faire face aux variations climatiques. La diversité d'espèces réduit aussi la probabilité d'infection par des parasites et des maladies en diluant la disponibilité de leurs hôtes⁵². Une bonne stratégie de production agricole ne doit pas maximiser le rendement au cours d'une année optimale, mais maximiser le rendement au cours des années, bonnes et mauvaises, en diminuant le risque d'échec dans une mauvaise année⁵³.

Il y a pléthore de preuves scientifiques qui montrent que la biodiversité des cultures a un rôle important à jouer dans l'adaptation aux changements environnementaux. Alors que les méthodes d'agriculture très simplifiées telles que la monoculture de plantes génétiquement identiques ne pourront pas s'accommoder d'un climat changeant, l'augmentation de la biodiversité dans un agro-écosystème peut aider à maintenir la productivité sur le long terme et contribuer à la sécurité alimentaire. L'analyse des changements environnementaux passés qui ont engendrés des famines dramatiques (la crise de la pomme de terre en Irlande au XIXe siècle par exemple) montre que les monocultures spécialisées sont hautement vulnérables⁵⁴.

La diversité des cultures dans les champs apporte également des avantages importants au niveau de l'écosystème, en plus de l'augmentation de la sécurité alimentaire et de la résilience au climat. Un mélange de variétés qui peuvent supporter la sécheresse et les inondations, augmente non seulement la productivité mais prévient aussi l'érosion des sols et la désertification, augmente les matières organiques dans le sol et aide à stabiliser les pentes⁵⁵. Les bénéfices pour les agriculteurs incluent donc la réduction des besoins en pesticides coûteux, l'attribution de primes pour des variétés traditionnelles appréciées et l'augmentation de la diversité de leur régime alimentaire qui améliore leur santé⁵⁶.

Les méthodes les plus efficaces ne sont pas issues du génie génétique. Ce sont des méthodes traditionnelles ou modernes d'amélioration génétique, incluant par exemple la sélection assistée par marqueur. Il est largement possible d'améliorer génétiquement, et de manière considérable, un grand nombre de caractéristiques liées aux contraintes écologiques en utilisant des variétés traditionnelles. Ces caractéristiques liées aux contraintes écologiques sont, en général, régulées par de multiples gènes qui sont eux-mêmes contrôlés par des interactions complexes entre les gènes, la plante et son environnement. La sélection assistée par marqueur facilite la sélection de cultures conventionnelles avec des caractéristiques associées à de multiples gènes, y compris leurs systèmes de régulation encore inconnus. Par contraste, le génie génétique peut seulement insérer un simple gène ou quelques gènes, sans contrôle sur les systèmes de régulation. Après 20 ans de développement, les caractéristiques des récoltes génétiquement modifiées se résument aux deux mêmes traits : tolérance aux herbicides et résistance aux insectes. Jamais la résistance au stress des plantes GM n'a pu être prouvée dans des conditions réelles. En présence de contraintes climatiques, les limites des variétés GM actuelles laissent perplexes.

⁵² Chapin et al. 2000

⁵³ Altieri 1990

⁵⁴ Fraser, 2007

⁵⁵ Hajar et al, 2008

⁵⁶ Référence, Hajar et al, 2008

3. Quelle est l'évolution de la disponibilité et de la diversité des ressources alimentaires pour l'homme et les animaux ?

La disponibilité et la diversité des ressources alimentaires sont très clairement menacées. C'est pourquoi il est impératif de transformer de façon profonde et durable les pratiques et les politiques agricoles qui prévalent à l'heure actuelle. Dérèglement climatique, famine, pauvreté, perte de la biodiversité, pollution chimique, destruction des forêts, pénurie d'eau, insécurité alimentaire, etc. trouvent en partie leur origine dans une seule et même cause : notre façon de produire, de commercialiser, de consommer et de gaspiller les aliments et autres produits agricoles.

Il est possible d'arrêter immédiatement la surexploitation et les cercles vicieux induits par les pratiques de gestion destructives, et de préserver la santé humaine, de soulager la faim et le désespoir, d'alléger la dette, l'asservissement et la dépendance, de redonner de l'espoir et de la confiance et de libérer le potentiel créatif et productif de millions de familles pour concevoir un futur meilleur... À condition de s'y atteler maintenant.

Atteindre cet objectif implique de profondes modifications et adaptations à tous les niveaux : méthodes de production agricole, modèles de consommation, échanges commerciaux, modes de production, technologies de transformation et de stockage des aliments, droits humains et égalité des sexes, valeurs et traditions, éducation et partage des connaissances, innovation et conservation, styles de vie, etc.

Pour sécuriser l'avenir alimentaire des habitants de la planète, des changements fondamentaux doivent être apportés à nos systèmes agricoles et alimentaires. En avril 2008, 59 gouvernements, dont la France, ont signé le rapport final de l'Evaluation Internationale des Sciences et Technologies au Service du Développement (International Assessment of Agricultural Science and Technology, IAASTD⁵⁷), mené sous l'égide de l'ONU. Il s'agit de la première et la plus complète évaluation internationale des connaissances, des sciences et des technologies agricoles. Le rapport de synthèse confirme que l'agriculture intensive et les OGM ne sont des solutions ni à la sécurité alimentaire mondiale, ni à la dégradation de l'environnement. Partant des conclusions de l'IAASTD, Greenpeace a défini cinq politiques clés qui permettraient d'orienter les réformes nécessaires dans la bonne direction et de garantir la sécurité alimentaire pour tous au XXIe siècle.

1. Faire passer au premier plan les ressources, les besoins et les connaissances des petits producteurs utilisant des méthodes agricoles écologiques.

Il est nécessaire d'accorder une attention particulière au savoir, à la capacité et aux besoins des petits producteurs, et des femmes en particulier. Si l'on entend lutter contre la pauvreté, la faim et la destruction environnementale, il faut garantir l'accès de ces agriculteurs à la terre, à l'eau, aux semences, aux marchés, aux capitaux, s'assurer qu'ils

⁵⁷

<http://www.greenpeace.org/raw/content/belgium/fr/press/reports/iaastd-recommendations.pdf>

sont en mesure de contrôler ces facteurs, et veiller au respect de leurs droits humains fondamentaux.

2. Soutenir les systèmes écologiques d'exploitation agricole par la recherche et les fonds publics.

La recherche et les investissements publics doivent être réorientés en faveur des systèmes agricoles écologiques qui sont à même d'améliorer la productivité de façon durable, tout en renforçant la santé des écosystèmes et en atténuant l'impact environnemental de l'agriculture. Il faudrait notamment faire en sorte que l'agriculture et la chaîne alimentaire soient moins tributaires des combustibles fossiles, en particulier au niveau des produits agrochimiques, de l'équipement, du transport et de la distribution. Les pouvoirs publics doivent mettre un terme aux subventions accordées au développement des OGM.

3. Préserver les multiples fonctions écologiques de l'agriculture en adoptant des politiques qui valorisent et protègent les services rendus par les écosystèmes.

Les pouvoirs publics doivent cesser d'attribuer des subventions et de financer des programmes qui encouragent la pérennisation d'un modèle agricole industriel, non durable et caractérisé par une forte consommation d'intrants. En revanche, les gouvernements devraient avoir recours à des outils politiques qui permettent d'internaliser les coûts environnementaux, notamment en récompensant la conservation, la bonne gestion et la protection des services rendus par les écosystèmes, et en taxant les émissions de carbone, l'utilisation de produits agrochimiques et la pollution des eaux.

4. S'attaquer au problème du dérèglement climatique en soutenant des pratiques agricoles écologiques.

Dans le domaine agricole, la recherche, les investissements, les politiques publiques et les échanges commerciaux doivent être orientés vers des pratiques agricoles écologiques qui :

- atténuent les émissions de gaz à effet de serre liées au secteur de l'agriculture ;
- préservent la qualité et améliorent l'efficacité et la gestion des ressources hydrauliques ;
- renforcent la résistance et les capacités d'adaptation des systèmes agricoles.

5. Reconnaître que souveraineté alimentaire et droit à l'alimentation sont deux principes étroitement liés.

La souveraineté alimentaire est définie comme étant le droit des peuples et des États souverains à élaborer démocratiquement leurs politiques agricoles et alimentaires. Le droit de toute personne à disposer d'une nourriture suffisante et être à l'abri de la faim est inscrit à l'article 11 du Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels⁵⁸ adopté par les Nations Unies en 1966. Les politiques agricoles nationales ainsi que les régimes commerciaux internationaux devraient être conçus de façon à soutenir ces principes fondamentaux, et non à les affaiblir.

⁵⁸

http://www.fao.org/righttofood/kc/downloads/v1/docs/ICESCR_fr.pdf