

**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

Octobre 2008

Coordinateur de l'étude :
Julien Milanési, docteur en sciences économiques
Centre d'étude et de Recherche en Gestion
Université de Pau et des Pays de l'Adour

La présente étude a été réalisée sur la demande de l'association Greenpeace France.

Auteur principal :

Julien Milanesi

Docteur en Sciences Economiques

Chercheur associé au Centre d'étude et de Recherche en Gestion (CREG)

Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA)

julienmilanesi@yahoo.fr

Collaborateurs de l'étude :

Emmanuelle Charles-Cargnello, Maître de Conférences à l'UPPA, HDR, spécialiste en contrôle de gestion

Bernard Contamin, Maître de conférence en Sciences Economiques à l'UPPA

Jacques Jaussaud, Professeur en Sciences de Gestion à l'UPPA, Directeur du Centre d'étude et de Recherche en Gestion

Remerciements :

Les résultats présentés dans ce rapport sont en grande partie issus d'informations recueillies auprès d'acteurs des différents secteurs étudiés. Nous souhaitons tout particulièrement remercier ces nombreux interlocuteurs consultés sous forme d'entretiens personnalisés ou par questionnaire.

Manuscrit achevé en août 2008

Plan détaillé

INTRODUCTION	7
Objet de l'étude	7
Méthodologie	7
Contexte de l'étude	7
Organisation du rapport	9
Résultats principaux	9
COEXISTENCE MAÏS GM / NON GM : RISQUES ET COUTS.	11
Nature des risques : la coexistence est-elle possible ?	12
Méthodologie des travaux présentés dans Coex2 (Messean et alii, 2006)	13
Résultats	14
Etude à l'échelle du champ	15
Etude à l'échelle de la région	17
Robustesse des modélisations et perspectives de recherche	23
Enseignements opérationnels	24
Les coûts de la coexistence	29
Etudes existantes	29
Les coûts liés aux changements de pratiques agricoles	30
Les coûts de la mise en place d'un système de contrôle	34
Pertes générées par un déclassement de récolte	36
Synthèse des surcoûts	38
LES EFFETS ECONOMIQUES DE LA MISE EN CULTURE DE MAÏS GM	43
Maïs conventionnel : nécessité de pouvoir valoriser économiquement les efforts de la filière	43
Les prix des céréales sont fixés par le marché : les producteurs de maïs sont « preneurs » de prix	43
Vers la segmentation du marché du maïs	46
Les organismes stockeurs et la tentation de la péréquation	47
Conclusions	51
Maïs bio : un risque de disparition de la filière	53
Réglementation	53
Une enquête sur les producteurs de maïs bio	55
Caractéristiques de l'échantillon	56
Vulnérabilité des exploitations à des contaminations par du maïs GM	58
Des champs vulnérables aux pollinisations croisées	58

Des machines majoritairement partagées avec des producteurs en mode conventionnel	58
20% des producteurs de maïs bio de l'échantillon ont mis en place des mesures de protection	59
De nombreux tests effectués en 2007	60
Les surcoûts supportés par la filière maïs bio	61
Un système de contrôle existant : la certification AB	61
Surcoûts des changements des pratiques agricoles	62
Coût de déclassement de la production : un risque rédhibitoire	63
Risque de disparition de la filière maïs biologique	63
Filières maïs de qualité : risques de délocalisation	66
La filière maïs doux en danger	66
Les variétés de maïs doux	66
La production française de maïs doux	66
Maïs doux et OGM : réglementation	67
Maïs doux et OGM : la coexistence impossible	68
Quel avenir pour la filière maïs doux ?	69
Le maïs pop-corn : un problème d'image	70
L'EXPERIENCE DU SOJA : SURCOUTS LIES A DES FILIERES TRACEES	73
Le soja tracé de l'Etat du Paraná	74
Etat du Paraná : la seule source importante de soja tracé « non GM »	74
Quelle garantie non GM ? Traçabilité et système de contrôle	76
Les primes : évolution et justification	77
Un goulet d'étranglement ?	79
Sojadoc : un cahier des charges pour le soja bio français	81
CONSEQUENCE SUR UNE FILIERE ANIMALE : LE POULET LABEL ROUGE	83
La filière poulets de chair	84
Plusieurs secteurs d'activité intégrés dans la filière	84
Une filière importante et en difficulté	87
Le poulet de chair Label rouge	88
Des caractéristiques de production spécifiques	88
Pas de réglementation sur les OGM	89
16% du marché national du poulet en 2006	90
Des coûts de production et des prix en hausse	91
Un contexte de forte augmentation du prix de l'aliment	91
Surcoûts réglementaires	93
Des prix en hausse et des écarts entre qualités qui se creusent	93

Le prix du poulet nourri sans OGM	96
Contraintes et surcoûts d'un approvisionnement non GM	96
Les reports de coût au sein des filières de production	98
Organisation de la répercussion des coûts au sein de la filière poulets	98
Economie de la production de poulet label	99
Surcoûts observés pour un approvisionnement en soja tracé	100
Surcoûts prévisibles pour un approvisionnement en maïs non GM	101
Un surcoût total de 4 à 15 centimes	102
Les reports sur l'aval	105
Des reports inférieurs à 3 centimes	105
L'étiquetage est indispensable à la survie de la filière sans OGM	106
Conséquences économiques d'un étiquetage	109
ENSEIGNEMENTS PRINCIPAUX DE L'ETUDE	111
Nature des risques	111
Les coûts de la coexistence	111
L'émergence d'un double marché du maïs	111
Maïs bio : un risque de disparition de la filière	112
Maïs doux : risques de délocalisation	112
Le soja tracé de l'Etat du Paraná (Brésil)	112
Sojadoc : un cahier des charges pour le soja bio français	112
La filière poulet Label Rouge	113
Le prix du poulet nourri sans OGM	113
Le rôle des consommateurs	113
GLOSSAIRE	114
BIBLIOGRAPHIE	117

Introduction

Objet de l'étude

Ce rapport présente les résultats d'une étude réalisée par le Centre d'étude et de Recherche en Gestion (CREG) de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) sur les conséquences économiques sur les filières de production agricole non génétiquement modifiée (GM) d'une autorisation de mise en culture de maïs génétiquement modifié en France. Cette étude cherche à évaluer les effets économiques « externes » générés par les cultures d'OGM sur les filières sans OGM.

Les filières végétales étudiées sont celles du maïs conventionnel, du maïs biologique, du maïs doux et du soja. La filière animale étudiée est celle du poulet Label Rouge.

Méthodologie

Les investigations ont été conduites entre janvier et août 2008 auprès de nombreux acteurs et experts du monde agricole. Les informations récoltées à l'aide d'entretiens individuels ou de questionnaires ont été complétées par des recherches bibliographiques, sur internet, auprès d'organismes du secteur ou dans les revues scientifiques.

Contexte de l'étude

Cette étude répond à une forte demande politique et sociale concernant les dimensions économiques des cultures d'OGM. Ainsi, dans son avis du mois de janvier 2008 le « Comité de préfiguration d'une haute autorité sur les organismes génétiquement modifiés » précisait : « L'incidence économique des contaminations sur les filières conventionnelles, spécifiques ou biologiques a été soulevée, sans trouver de réponse dans la littérature économique. Il en est de même pour les coûts liés à la coexistence (isolement, analyse, transport, ségrégation des lots, externalités économiques et écologiques), des études étant actuellement en cours. (...) D'une façon générale, le comité note l'insuffisance d'analyse économique au niveau de l'exploitation, des filières et du marché international. »

Ces éléments économiques intéressent de nombreux acteurs du secteur agricole et organisations participant au débat sur les Organismes Génétiquement Modifiés, dont l'association Greenpeace France qui a commandé au mois de décembre 2007 cette étude au CREG. Ces travaux de recherche ont été réalisés en plein débat sur l'opportunité de la mise en culture d'OGM en France, l'adoption de la clause de sauvegarde par la France pour le maïs MON 810 et les échanges parlementaires, puis le vote, sur la loi transcrivant en droit français la directive européenne sur les OGM.¹

Cette étude aborde donc un sujet sensible, pendant une période sensible, où les débats passionnés laissent potentiellement peu de place, chez nos interlocuteurs, à l'objectivité et au

¹ Cette loi n'ayant été adoptée qu'à la fin de l'étude (sans parler des décrets d'applications) il était impossible d'articuler la réflexion autour de ce texte, qui n'est donc pas utilisé directement dans le rapport.

recul qu'exige un travail scientifique. Toutes les difficultés de cette enquête se résument ainsi dans cette confrontation entre un besoin reconnu de tous de disposer d'études fiables pour alimenter le débat et une période où toutes les déclarations ou informations peuvent être perçues comme des éléments stratégiques ou sensibles et donc délicats à communiquer. La réponse type qui résume cette tension étant : « votre étude est très intéressante, nous manquons de recul sur ces questions et je serai intéressé par les résultats, mais vous comprendrez que compte tenu du contexte, je ne peux pas vous donner d'informations. »

Un des enjeux pour l'équipe de recherche était donc de rassurer les interlocuteurs quant à la nature, scientifique et universitaire, de l'étude et de leur garantir, s'ils le désiraient, anonymat et confidentialité sur les informations communiquées.

Malgré ces garanties, les données et informations ont souvent été difficiles à collecter, aussi bien au niveau des institutions publiques ou professionnelles que des entreprises privées :

- Pour les premières, la difficulté venait essentiellement de la crainte de nos interlocuteurs de se voir reprocher leur « participation » à cette étude par leur hiérarchie. Ainsi, un de nos interlocuteurs d'une institution agricole, dont la vue d'un questionnaire d'enquête fit lever les bras au ciel, nous répondit : « Oulala ! Je ne prends pas la responsabilité de ça moi, c'es un sujet trop sensible, c'est hors de question, voyez avec mon directeur ». Pour une des parties de l'enquête il fallut également remonter jusqu'au ministère de tutelle pour pouvoir disposer d'une seule liste de contacts, ces différentes étapes hiérarchiques prenant au final deux mois.

- Pour les entreprises, l'enjeu était essentiellement commercial, tenant à la crainte de divulguer des informations utiles à la concurrence (préoccupation plutôt classique) mais également d'être associées à un dossier perçu comme polémique ou de donner des informations qui, mal exploitées, pouvaient ternir leur image de marque.² C'est le cas par exemple de certains acteurs de filières maïs ou poulet de qualité qui sont sans OGM mais qui préfèrent éviter de communiquer à ce sujet pour éviter tout malentendu chez les consommateurs. Chez ces acteurs, on ne peut non plus exclure l'existence de réponse stratégique, tenant plus de la communication que de l'information. L'enjeu pour l'équipe de recherche était ici de pouvoir faire le tri en croisant plusieurs sources d'informations.

Enfin, le montage institutionnel de l'étude, suscitait parfois des réactions de méfiance. Bien que le travail sous contrat, avec un financement extérieur, institutionnel ou privé, soit aujourd'hui habituel à l'université, certains interlocuteurs étaient surpris que cette étude soit commandée et financée par l'association Greenpeace, élément qui était précisé à chaque interlocuteur. Ces craintes étaient néanmoins levées après avoir rappelé le caractère commun de ce type de contrat ainsi que le cadre strictement universitaire du travail. Ces réactions reflètent néanmoins le caractère relativement novateur de ce type de convention de recherche

² Un problème commun dans ce type d'études : "Before starting this activity there was a lot of skepticism from members of the food industry about getting any feedback due to the fear in the German food industry that, who is talking publicly about GMOs will loose consumers trust and sales." Hirzinger T. & K.Menrad, 2005

entre une université et une association qui permet à l'université d'apporter des éléments de réponses à des questions de société et qui traduit la volonté des associations de renforcer leur expertise, une démarche qui ne peut que profiter à la qualité du débat public.

Malgré ces difficultés, et souvent sous couvert d'anonymat, de nombreux interlocuteurs ont accepté de communiquer des informations qui permettent d'apporter de nouveaux éléments dans la compréhension des conséquences économiques de l'introduction des cultures d'OGM sur les filières non OGM.

Organisation du rapport

Nous aborderons dans un premier chapitre les risques et les coûts qui seraient supportés par les filières françaises de maïs non génétiquement modifiés en cas de développement d'une filière de maïs GM. Nous nous appuyerons pour cela sur la littérature scientifique existante.

Le second chapitre sera consacré à évaluer les effets économiques de la mise en culture de maïs GM sur les cultures non GM. Nous développerons pour cela une analyse dynamique fondée sur les changements de comportements des producteurs.

Nous traiterons du soja dans un troisième chapitre afin d'évaluer les possibilités et les conditions d'importation existantes et futures en soja non GM pour les éleveurs français. Nous aborderons également les difficultés particulières à la production de soja non GM en France.

Dans un quatrième et dernier chapitre nous proposerons une évaluation des conséquences sur la production de poulets label rouge d'une politique industrielle d'approvisionnement en alimentation animale non GM.

Résultats principaux

- Le développement de cultures de maïs GM sur le sol français mettrait en danger l'existence même de filières de maïs (maïs biologique, maïs doux, maïs waxy) ayant un cahier des charges fixant au zéro technique (0,1% ou 0,01%) la présence d'OGM dans leurs produits.

- L'existence de filières de maïs produisant en dessous du seuil d'étiquetage de 0,9% n'est possible que si ses efforts peuvent être valorisés en bout de filière par le biais de l'étiquetage des produits animaliers.

- En cas de changement de la loi française sur l'étiquetage des produits animaliers, la coexistence se traduirait par une augmentation des prix au consommateur pour manger « sans OGM » (de l'ordre de 5 à 15cts par kilo pour le poulet « Label Rouge », voir tableau ci-après).

	<i>Maïs - France</i>	<i>Soja – Brésil (Paraná)</i>
Surcoûts productions végétales	Coûts sur les semences Test des lots de semence Nettoyage du matériel ou matériel séparé Barrières physiques	Traçabilité et contrôle
	Distances d'isolement Barrières polliniques Floraison décalée	
	Nettoyage du matériel ou matériel séparé	
	Nettoyage des équipements ou équipements séparés	
Surcoût matières premières	+ 10 €/tonne (compensation OGM<0,9%)	+ 30 €/tonne (Prime OGM<0,9%)
Surcoût formule aliment (15% soja et 80% maïs)	+ 8 €/tonne	+ 4,5 €/tonne
Surcoût poulet vif (Indice de conversion = 3,2)	+ 25,6 €/tonne	+ 14,4 €/tonne
Surcoût poulet sortie abattoir (Rendement d'abattage = 70%)	+ 36,57 €/tonne (= + 3,6 cts/kg)	+ 20,57 €/tonne (= + 2,06 cts/kg)
Surcoût poulet détail	Environ + 5 cts/kg	+ 2,61 cts/kg ³

Tableau 1 - Estimation des surcoûts sur le prix du poulet liés à un approvisionnement en soja et maïs non étiquetable OGM. (Sources : enquête producteurs et Le Cadre, 2008)

³ Le Cadre, 2008

Coexistence maïs GM / non GM : risques et coûts.

Tenter de faire coexister des filières GM et non GM soulève des problèmes et des interrogations depuis la mise en culture de plants GM et non GM, jusqu'à l'achat du produit fini par le consommateur. Avant d'aborder les problèmes posés sur l'aval de la filière en prenant comme exemple la production de poulets, nous étudierons ici la problématique de la coexistence sur l'amont des filières, à l'échelle de la ferme, depuis les semis jusqu'au stockage de la récolte. La filière maïs qui a fait l'objet des seules plantations de Plantes Génétiquement Modifiées en France en 2007 est un cas emblématique sur lequel, vu sa taille, les enjeux économiques sont potentiellement très forts.

L'enjeu sur cette partie de la filière est que le producteur désirant produire un maïs non GM, conventionnel ou biologique, puisse le faire sans que sa récolte soit « contaminée » par des cultures génétiquement modifiées. L'objectif est donc d'éviter au maximum les contacts entre les deux cultures, GM et non GM, qui peuvent s'opérer par l'intermédiaire des machines ou des flux de pollen, afin de réduire le taux de présence fortuite d'OGM dans les cultures non GM en dessous des seuils réglementaires⁴. Le respect de ces seuils est la condition indispensable pour que les agriculteurs puissent vendre leur production au prix correspondant à leurs choix de production (conventionnel non GM ou biologique).

Différents points de risques de mélange ou de pollinisation croisée peuvent être identifiés le long du processus de production :

	Etapes de production	Nature des risques
Semis		<ul style="list-style-type: none">- Achats de lots contenant des semences GM- Mélanges avec résidus de grains OGM dans les semoirs- Déplacement des semences GM par ruissellement d'eau (ou autre) entre deux champs- Repousses de plants GM de l'année précédente
Croissance		<ul style="list-style-type: none">- Pollinisation croisée par des plants GM : de sources biologiques (abeilles, oiseaux, vent) ou humaines (hommes, machines)
Récolte		<ul style="list-style-type: none">- Mélanges avec résidus de grains GM dans moissonneuses et bennes de transport
Stockage		<ul style="list-style-type: none">- Mélanges dans silos de stockage et résidus dans séchoirs

⁴ Le seuil réglementaire d'étiquetage en maïs GM est actuellement de 0,9% pour le maïs conventionnel. Pour le maïs biologique, la réglementation Européenne entrant en vigueur en 2009 retiendra un seuil identique, mais la filière de maïs biologique française souhaite conserver un seuil minima égal au seuil de détection (voir p.53).

Afin d'étudier les coûts liés à ces risques, il est indispensable d'évaluer leur nature, leur probabilité d'advenir et les possibilités de s'en prémunir. C'est ce qui sera fait ici, avec une attention particulière portée sur les risques de pollinisations croisées entre variétés GM et non GM.

Nature des risques : la coexistence est-elle possible ?

Brookes Graham, 2004, p.13 : "Overall, the real world experience shows that GM crops have successfully co-existed with conventional and organic crops. This is not surprising given the long history that farmers have of successfully growing specialist crops (eg, seed production, waxy corn, high erucic acid oilseed rape) for many years, near to crops of the same species (including GM crops), without compromising the high purity levels required. North American and Spanish farmers have also been successfully growing and channelling some GM and non GM crops of the same species into different markets. A small number of instances of adventitious presence of GM events have been found in non GM and organic crops (and resulted in possible rejection of deliveries by buyers or imposition of contractual price penalties) but this has usually been caused by deficiencies in application of good co-existence practices rather than any failure of the practices themselves."

Carrasco Juan-Felipe, Arbos Mars, 2006, p.6 : « La « coexistencia » no es posible, la contaminación de cultivos es un echo y la estrategia de la industria semillera es contaminar, generando una situación irreversible que elimine cualquier alternativa de cultivo y oblige al conjunto de la sociedad a aceptar unos umbrales de presencia de OMG crecientes. »

Un des volets importants du débat sur les organismes génétiquement modifiés est celui de la possibilité de la coexistence entre différentes cultures : génétiquement modifiées, conventionnelles non GM ou biologiques. Selon les acteurs et les études produites à l'appui de ces arguments, la coexistence serait possible ou non.

Pour Graham Brookes par exemple, un consultant qui a produit plusieurs études favorables aux OGM pour *Agricultural Biotechnology in Europe*, la coexistence serait non seulement possible mais déjà existante - y compris pour l'agriculture biologique - depuis des années sur des cultures particulières (semences) et dans plusieurs pays (Etats-Unis, Espagne).⁵ Il rejette néanmoins l'adoption d'un seuil de présence fortuite égal au seuil de détection de 0,1%, celui-ci étant d'après lui « impraticable, disproportionné et inconsistant »⁶.

Une étude menée à partir d'une enquête de terrain par plusieurs organisations espagnoles (*Asamblea Pagesa*, Greenpeace Espagne et *Plataforma transgenica fora* !) conclut au contraire que la coexistence n'existe pas en Espagne et qu'il n'est pas possible de la mettre en œuvre.⁷

L'apport d'éléments nouveaux sur les possibilités techniques de la coexistence, notamment sur le plan des pollinisations croisées entre champs, étant hors du cadre de notre étude, nous avons choisi de retenir les résultats des travaux présentés dans les rapports publiés en 2002 et 2006 par la Commission Européenne (*Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Center*) qui sont parmi les plus aboutis sur le sujet⁸. Ces rapports ont été alimentés par des recherches conduites par plusieurs équipes européennes, dont l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), en parallèle avec des programmes de

⁵ Brookes Graham, 2004

⁶ Ibid, p.17 ; voir également Brookes, 2005, pp.9-10

⁷ Cipriano Jordi, Carrasco Juan-Felipe, Arbos Mars, 2006

⁸ JRC 2002 et 2006

recherche sur la coexistence également financés par l'Union Européenne : Co-Extra et SIGMEA. Nous avons également rencontré des chercheurs travaillant sur ces thématiques, dont Yves Bertheau (INRA), coordinateur du programme Co-Extra, et Antoine Messean (INRA), coordinateur du programme SIGMEA.

Si la problématique de la coexistence dépasse de beaucoup la seule question des pollinisations croisées entre cultures GM et non GM, cette question est au centre des débats. Est-il possible de cultiver à proximité des cultures GM et non GM sans que des pollinisations croisées s'opèrent entre les plans ? Quels taux de présence fortuite de matériaux GM dans les récoltes des plans non GM sont atteints en situation « normale » ? Quelles mesures peuvent permettre de baisser ces taux ? Autant de questions qui demandent un travail de modélisation des flux de pollen et plus particulièrement des flux de gènes entre plantes.

La modélisation des flux de gènes a commencé dans les années 90 sur le colza, puis s'est développée sur le maïs. Cette recherche a notamment été réalisée à travers une modélisation par informatique des possibilités de contamination (modèle MAPOD) développée par l'INRA dans le cadre du programme « Pertinence et faisabilité d'une filière sans OGM ». Ces travaux, conduits entre autres par Frédérique Angevin, ont alimenté le premier rapport publié par le *Joint Research Centre* de la Commission Européenne en 2002, intitulé « *Scenarios for co-existence of genetically modified, conventional and organic crops in European Agriculture* », et généralement cité sous l'abréviation *Coex1*.

Les travaux entrepris à l'INRA se sont poursuivis dans le cadre du programme européen SIGMEA, coordonné par Antoine Messean, dont certains des résultats ont été repris dans le deuxième rapport publié sur le sujet par la Commission Européenne et baptisé *Coex2* : *New case studies on the experience of GM crops in European Agriculture*.

Nous avons choisi de reprendre les principales conclusions de ces travaux, en soulevant les critiques recueillies dans la littérature ou dans différents entretiens de chercheurs compétents sur ces questions.

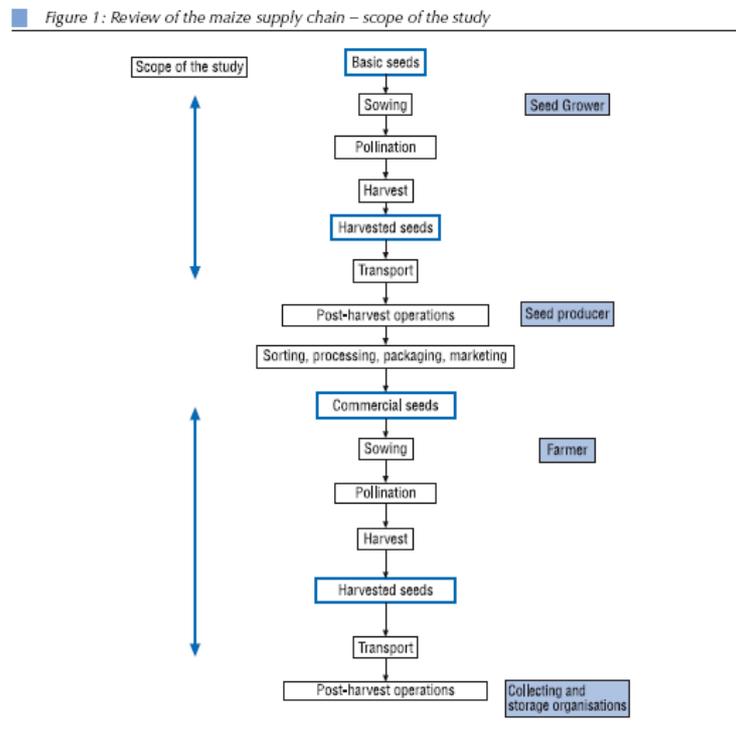
Globalement, la critique s'exerce surtout sur le manque de réalisme des modélisations effectuées et, concernant les rapports publiés par la Commission Européenne, sur la réécriture politique qui a pu en être faite.

Méthodologie des travaux présentés dans Coex2 (Messean et alii, 2006)

Les travaux de recherche présentés en 2006 dans *Coex2* s'inscrivent dans la continuité de ceux présentés en 2002 (rapport *Coex1*). Leur objectif est d'effectuer de nouvelles analyses sur la possibilité et les moyens de faire coexister des cultures GM et non GM dans une même région. De façon plus détaillée, ces travaux cherchent à évaluer les mesures agronomiques que pourraient prendre les agriculteurs produisant des cultures GM. Par rapport aux recherches présentées dans *Coex1* ils introduisent l'échelle des paysages, des zones de culture, et étendent le champ temporel des analyses en étudiant les possibilités de contamination à plus long terme. Un intérêt particulier est également porté sur les cultures de semences.

Les cultures étudiées dans ce programme de recherche sont le maïs, auquel nous nous intéresserons ici, mais également la betterave, le coton et le colza. Les analyses portent sur la

production agricole, jusqu'à la sortie du champ (« *up to the farm gate* »), ce qui exclut les possibilités de mélanges liées au stockage et au séchage, mais prend en compte la présence fortuite de semences GM, les pollinisations croisées et les contaminations par le matériel agricole.



Graphique 1 - Portée de l'étude JRC 2006 (p. 23)

Plusieurs scénarii sont considérés, avec 10% ou 50% de présence de cultures GM dans les régions étudiées et plusieurs objectifs de présence fortuite de matériaux GM dans les récoltes sont pris en compte : 0,1% et 0,9% pour les cultures de grains et 0,1%, 0,3% et 0,5% pour les cultures de semences.

Pour chaque cas étudié, la méthodologie employée est identique : les chercheurs identifient les sources possibles de présence fortuite, estiment les niveaux probables de présence fortuite avec les pratiques agricoles actuelles, proposent des mesures pour atteindre les différents seuils puis évaluent la faisabilité technico-économique de telles mesures. Ces analyses sont conduites à partir d'avis d'experts et de modélisation des flux de gènes. Le modèle utilisé (MAPOD) a été développé dans les années 90⁹ et fait l'objet depuis de perfectionnements alimentés par des données de terrain, sur des zones particulières de culture.

La région française Poitou Charente a été retenue pour l'étude du cas de la culture de maïs grain ou fourrage (hors semences).

Résultats

Les stratégies étudiées pour permettre la coexistence entre différentes cultures sont des distances d'isolation entre champs, des périodes de floraison décalées et des modifications des

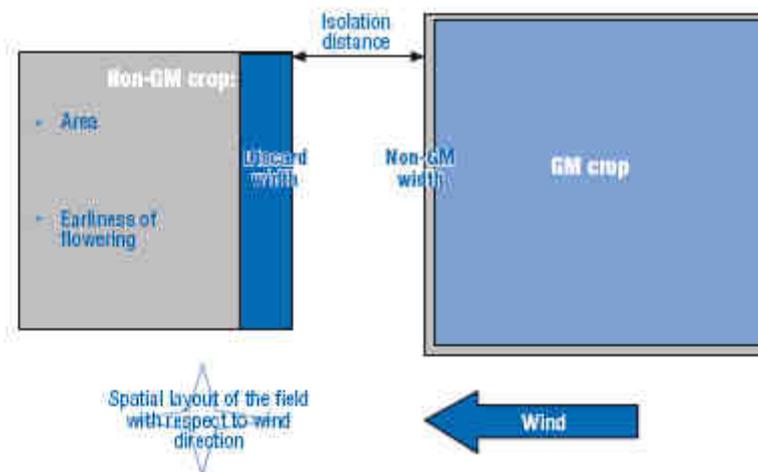
⁹ Angevin F., Klein E K, Choimet C., Meynard J M, de Rouw A, Sohbi Y, 2001, Modélisation des effets des systèmes de culture et du climat sur les pollinisations croisées chez le maïs, In Pertinence économique et faisabilité d'une filière sans utilisation d'OGM. INRA-FNSEA Eds, 21-36

caractéristiques des champs (zones tampons sur les champs de cultures GM ou non GM). Ces mesures ont été testées avec deux échelles, celle du champ et celle de la zone considérée qui permet notamment de prendre en compte la forme du parcellaire.

Etude à l'échelle du champ

Ce type d'analyse effectuée au niveau du champ permet selon les auteurs d'évaluer, dans un cadre simplifié, l'efficacité des mesures de coexistence retenues. A partir de deux champs mitoyens (voir figure ci-dessous), elle consiste à simuler différentes conditions météorologiques et caractéristiques de mises en culture permettant de respecter les seuils de 0,1% et 0,9% de contamination.

Figure 2: Experimental plan for the field scale study with MAPOD®



NB: The factors tested during simulations are shown in blue.

Graphique 2 - Plan expérimental de l'étude à l'échelle du champ (JRC 2006, p.26)¹⁰

La taille du champ GM est par hypothèse fixée à 15ha. Les résultats (voir les tableaux ci-dessous) sont présentés sous la forme de distances de sécurité à respecter, pour différentes conditions météorologiques, différentes tailles de champs non GM et différents types de mesures techniques, afin d'atteindre des niveaux de contamination entre 0,01 % et 0,9%.

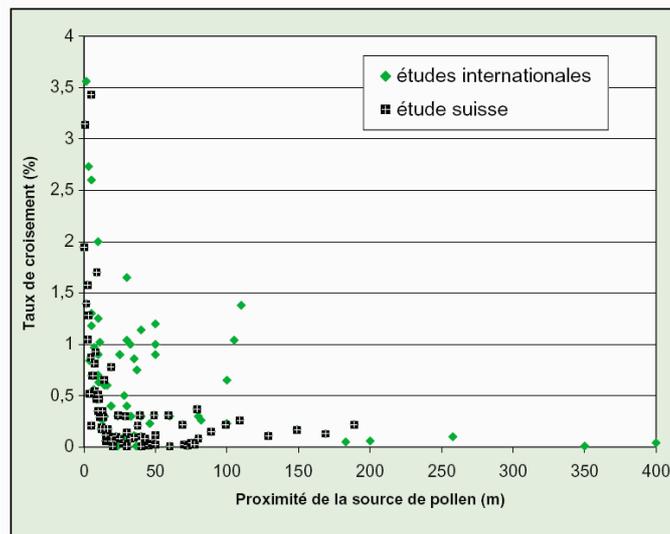
Le tableau de gauche donne les résultats dans une situation de vent favorable, c'est à dire soufflant du champ non GM vers le champs GM, celui de droite indique les taux de présence de fortuite en cas de vent défavorable.

Si on retient ce dernier, la case en haut à gauche contenant le chiffre 50, indique que sur un champ d'une superficie inférieure à 5 hectares, dans une situation de vent défavorable, sans décalage de floraison (0 days) et avec des barrières polliniques de 0 à 9 mètres (*non GM width*), il faut établir une distance de sécurité de 50 mètres pour rester en dessous du seuil de présence fortuite de 0,9%. Le chiffre de 20 dans la case en dessous signifie que dans les mêmes conditions de vent et de floraison cette distance doit être de 20 mètres si la largeur des barrières polliniques est de 18 mètres.

¹⁰ En anglais, les barrières polliniques plantées sur les champs GM (« *buffer zones* ») sont généralement différenciées de celles sur les champs non GM (« *discard width* »). Le terme unique de « barrière pollinique » sera ici utilisé pour nommer la pratique consistant à planter plusieurs rangs de maïs non GM autour des champs GM ou non GM.

d'au moins 60 jours ou des distance de sécurité de 100 à 300 mètres. En cas de vent défavorable, les cases rouges remplies de croix indiquent que le taux de 0,01% est inatteignable dans la plupart des situations testées. Un des seuls moyens serait de combiner des décalages de floraison de 60 à 90 jours avec des distances de sécurité de plus de 100 mètres.

Ces analyses sont corroborées par un bilan d'études sur les flux de pollen de maïs réalisées en Europe, au Japon et aux Etats-Unis, présenté dans le cadre d'un article sur la coexistence en Suisse publié dans une revue scientifique helvétique ¹¹:



Graphique 3 Pourcentage des taux de croisement relevés pour le maïs dans le cadre de plusieurs études internationales et d'une étude suisse (Sanvido et alii, 2005, p.223)

Ces analyses sur les flux de pollen ont le défaut de ne pas prendre en considération les possibilités de contamination issues de plusieurs champs. Elles sont une modélisation simplifiée qui ne tient pas compte du parcellaire de la région considérée. Cette dimension géographique a été introduite et testée dans les travaux présentés dans Coex2 à partir de quatre zones de production de la région Poitou-Charente.

Etude à l'échelle de la région

Trois types de ferme cultivant du maïs bio ou conventionnel mais ayant des usages des machines différents lors des récoltes ont été retenus sur quatre sites de Poitou Charente. Ces éléments permettent d'intégrer à l'analyse les risques de mélanges dans le matériel agricole.

Les simulations à partir d'un contexte de parcellaire existant permettent par ailleurs de d'obtenir des résultats spatialisés correspondant davantage à la réalité des productions de maïs.

Introduction du risque de mélange par le matériel agricole

Les machines peuvent être la propriété des agriculteurs, il n'y a alors aucun risque de mélange si le producteur ne cultive que du maïs conventionnel ou bio. Elles peuvent

¹¹ Revue Suisse Agricole. Les auteurs sont chercheurs à l'Agroscope FAL Reckenholz (Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture, www.reckenholz.ch)

également être partagées et éventuellement nettoyées. Dans ce cas, des risques de mélange existent. Elles peuvent aussi ne faire l'objet d'aucune mesure particulière, les risques de mélange sont alors importants.

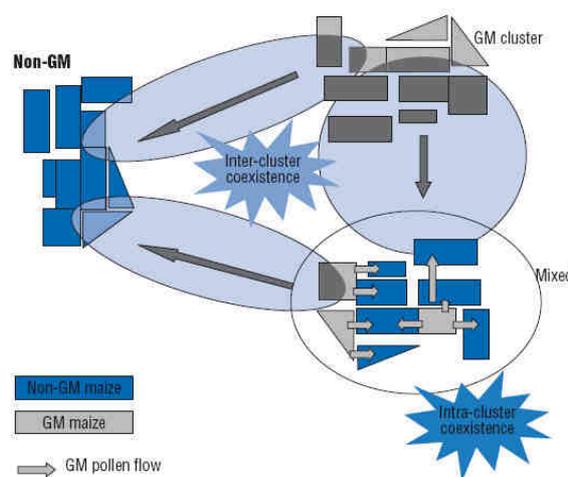
Selon le type de ferme, différentes pratiques de récolte peuvent ainsi avoir des effets différents sur le taux de présence fortuite de maïs GM dans les silos de maïs non GM. Les récoltes peuvent être effectuées séparément selon que les cultures sont GM ou non. Elles peuvent aussi être effectuées avec les mêmes machines successivement sur des champs GM et non GM, le risque de mélange existe alors.

Les auteurs de *Coex2* combinent ces pratiques de récoltes avec les différents types de ferme pour différencier trois situations, baptisées « *trailers* » :

- *trailer 1* : les récoltes sont séparées, le risque de mélange est alors considéré comme nul ;
- *trailer 2* : les récoltes sont effectuées successivement avec des machines identiques et nettoyées, le taux de présence accidentelle d'OGM est alors estimé à 0,1% ;
- *trailer 3* : les récoltes sont effectuées successivement avec des machines identiques et non nettoyées, le taux de présence accidentelle d'OGM est estimé à 0,4%.

Introduction de la dimension paysagère dans les pollinisations croisées

Une dimension supplémentaire est rajoutée à l'analyse, introduisant le paysage et l'organisation du parcellaire par l'intermédiaire des comportements d'entente entre agriculteurs. Deux scénarii sont étudiés, un premier faisant l'hypothèse que les agriculteurs s'entendent sur une zone particulière pour ne planter que du maïs GM ou non GM, les pollinisations croisées et les mesures de coexistence sont alors étudiées entre ces différentes zones (*inter-cluster coexistence*). Dans un second scénario il est fait l'hypothèse que les agriculteurs décident unilatéralement de leurs cultures, la coexistence est alors à étudier au sein de chaque zone de culture (*intra-cluster coexistence*). Les auteurs schématisent ces deux situations ainsi :



Graphique 4 Pollinisation croisée et coexistence à l'intérieur d'une zone ou entre zones (JRC, 2006, p.32)

Résultats

Des résultats combinant ces différentes hypothèses (entente ou non entre producteurs, type de récolte) avec des éléments sur le pourcentage de maïs GM planté dans la zone (10 ou 50%) et différents niveaux de présence fortuite de semences GM dans les semis (0,01%, 0,1%, 0,3%, 0,5%), montrent sur quel pourcentage de la zone considérée les taux de présence fortuite de 0,1% et 0,9% dans les remorques (*trailers*) récoltées pourraient être atteints :

Inter-cluster co-existence		Maximum adventitious GM presence																									
		0.1%						0.9%																			
		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3															
Presence of GMOs		10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%														
Adventitious GM presence in seed	0.01	100%	78%	69%	22%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	92%														
	0.1	89%	22%	0%	0%									100%	100%	100%	95%	69%	22%								
	0.3	0%																		0%	0%	100%	100%	100%	95%	69%	22%
	0.5	0%																									

Intra-cluster co-existence		Maximum adventitious GM presence													
		0.1%						0.9%							
		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3			
Presence of GMOs		10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%		
Adventitious GM presence in seed	0.01	53%	57%	9%	8%	0%	0%	98%	97%	97%	96%	93%	91%		
	0.1	9%	8%	0%	0%			98%	97%	96%	95%	86%	90%	79%	
	0.3	0%						0%	0%	96%	92%	93%	91%	75%	79%
	0.5	0%								0%	0%	86%	90%	83%	85%

Tableau 3 Pourcentage du paysage considéré où la présence fortuite de maïs GM dans les remorques récoltées est inférieure à 0,1% ou 0,9% (JRC 2006, p.34)

Ces résultats indiquent que, dans le cas d'une entente entre producteurs et donc d'une recherche de coexistence entre zones de production, le seuil de 0,1% de présence fortuite ne peut être atteint dans toutes les parcelles qu'avec des machines réservées à la récolte de maïs non GM et un taux quasi nul d'impureté dans les semences. Le seuil de 0,9% est par contre possible à respecter sur toutes les parcelles si les machines sont exclusivement utilisées pour le maïs non GM ou si le taux d'impureté dans les semences est très bas. Un taux d'impureté des semences de 0,5% combiné à un usage non exclusif des machines sans nettoyage, se traduit par contre par un taux de présence fortuite supérieur à 0,9% dans 31% à 78% des parcelles.

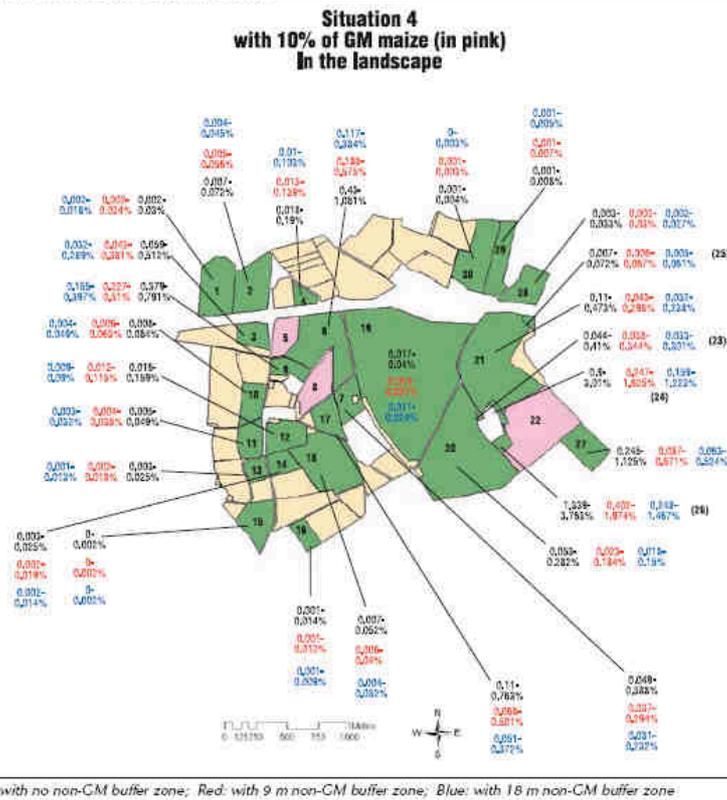
Le respect des seuils est beaucoup plus difficile si les agriculteurs ne coopèrent pas et que les cultures sont mélangées au sein de la même zone de production. Le seuil de 0,1% de présence fortuite est alors quasiment inatteignable et le seuil de 0,9% ne peut pas être garanti sur toutes les parcelles.

Efficacité des barrières polliniques

Les risques de présence fortuite étant forts en cas de cultures de maïs GM et non GM plantées sur la même zone, les auteurs ont cherché à évaluer l'effet de la mise en place de barrières polliniques de 9 et 18 mètres autour des champs de maïs GM. Ils ont simulé l'influence de ces pratiques agricoles sur une des quatre zones de Poitou-Charente sélectionnées dans l'étude.

La carte ci-dessous montre les résultats obtenus avec un taux de présence de maïs GM de 10% :

■ Figure 4: Maximum and minimum adventitious GM presence rates due to cross-pollination evaluated with MAPOD® for each field without a non-GM maize strip, with 9-metre non-GM maize strip and with 18-metre non-GM maize strip



Graphique 5 Niveaux maxima et minima de présence fortuite de maïs GM due à des pollinisations croisées, estimés par le modèle MAPOD pour chaque champ, sans barrière polliniques, avec des barrières polliniques de 9 m et de 18m (JRC, 2006, p.36)

Les résultats montrent que le taux de 0,1% n'est pas atteignable sur la majorité des parcelles, même avec des barrières polliniques de 18m. Dans ces conditions, respecter le seuil de 0,9% est par contre possible sur une majorité des parcelles, mais pas sur les plus petites situées à proximité des champs de maïs GM.

Les auteurs présentent également ces résultats pour des taux de présence de maïs GM dans la zone de 50% :

0m		Maximum rate of adventitious GM presence											
Intra-cluster co-existence		0.1%						0.9%					
		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3	
Presence of GMOs		10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%
Adventitious GM presence in seed	0.01	65%	59%	12%	9%	0%		96%	97%	95%	95%	91%	90%
	0.1	12%	9%	0%				96%	97%	94%	95%	87%	89%
	0.3	0%						93%	91%	91%	90%	75%	79%
	0.5			87%	89%			84%	84%	12%	9%		

9m		Maximum rate of adventitious GM presence											
Intra-cluster co-existence		0.1%						0.9%					
		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3	
Presence of GMOs		10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%
Adventitious GM presence in seed	0.01	72%	62%	14%	11%	0%		99%	99%	99%	98%	97%	92%
	0.1	14%	11%	0%				99%	98%	99%	98%	94%	92%
	0.3	0%						99%	96%	97%	92%	86%	81%
	0.5			94%	92%			92%	87%	14%	11%		

18m		Maximum rate of adventitious GM presence											
Intra-cluster co-existence		0.1%						0.9%					
		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3		Trailer 1		Trailer 2		Trailer 3	
Presence of GMOs		10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%	10%	50%
Adventitious GM presence in seed	0.01	75%	67%	17%	12%	0%		99%	99%	99%	99%	99%	94%
	0.1	17%	12%	0%				99%	99%	99%	99%	99%	92%
	0.3	0%						99%	98%	99%	94%	89%	82%
	0.5			99%	92%			95%	90%	17%	12%		

Tableau 4 Pourcentage du paysage considéré où la présence fortuite de maïs GM dans les remorques récoltées est inférieure à 0,1% ou 0,9% avec des barrières polliniques de 9m ou 18m (JRC 2006, App. 3)

Ces résultats montrent que la coexistence est encore plus difficile avec un taux de 50% de cultures d'OGM dans la zone. Même avec des barrières polliniques de 18 m, un niveau d'impureté dans les semences de 0,5%, aboutit à un taux de présence fortuite supérieur à 0,9% pour 8% à 88% des surfaces, selon l'usage qu'il est fait du matériel de récolte.

Efficacité des floraisons décalées

La mise en place de pratiques culturales permettant de décaler les périodes de floraison des maïs GM et non GM a également été testée¹². Ce décalage peut être obtenu en sélectionnant des variétés florissant à des dates éloignées ou en décalant les dates de semis.

Les résultats montrent que dans le cas d'une coexistence entre zones, le seuil de 0,1% est atteignable pour presque toutes les parcelles avec un décalage de 30 jours de floraison s'il n'y a pas d'impureté dans les semences. Le seuil de 0,9% est possible à atteindre avec le même décalage, quelque soit le niveau d'impureté dans les semences (de 0,01% à 0,5%), à condition que le matériel de récolte soit nettoyé.

Pour la coexistence intra-zone, où des parcelles GM jouxtent des parcelles non GM, un décalage de 90 jours est nécessaire pour garantir un seuil de 0,1% sur toutes les surfaces à condition que les cultures soient récoltées avec du matériel séparé et qu'il n'y ait pas d'impureté dans les semences. Des décalages de floraison de 30 ou 60 jours ne permettent pas de garantir un taux de présence fortuite inférieur au seuil de 0,9% sur toutes les parcelles quelles que soient les conditions de récolte et d'impureté des semences. Un décalage de 90 jours est à 100% efficace à condition que le taux d'impureté des semences ne dépasse pas 0,3%. Il semble néanmoins, au dire de plusieurs acteurs du secteur, que ce type de décalage

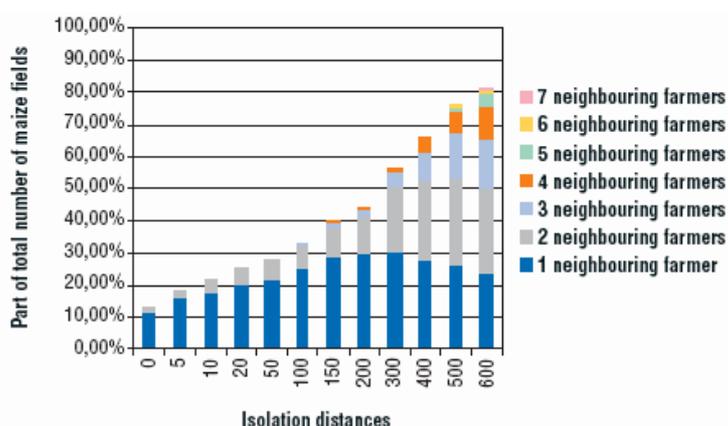
¹² voir appendix 4 (JRC 2006)

soit difficilement réalisable. La période de semis dans le Sud-Ouest de la France n'offre par exemple qu'une amplitude maximale de 40 jours, entre le 20 avril et le 30 mai.

Analyse régionale de l'effet des distances d'isolation

Les mesures d'isolement des cultures sont les plus efficaces selon le modèle MAPOD. Mais ce sont également les plus difficiles à mettre en œuvre car elles nécessitent une entente entre producteurs et dépendent de la forme du parcellaire.

Les auteurs de l'étude ont ainsi cherché à évaluer les difficultés de coordination inhérentes à ce genre de pratique en indiquant, à partir d'une situation concrète en Poitou-Charente, le nombre de producteurs qui devraient s'entendre pour que différentes distances de sécurité puissent être mises en œuvre :



Graphique 6 : Pourcentage de champs en Poitou-Charente pour lesquels les propriétaires devraient s'entendre avec leurs voisins, en fonction des distances d'isolement (JRC 2006, p.37)

Le graphique ci-dessus montre par exemple que pour mettre une distance d'isolement de 50 mètres, sur 28% des parcelles les agriculteurs de Poitou Charente devraient consulter un ou deux agriculteurs voisins. Pour une distance maximale de 600m, un accord devrait être trouvé sur 80% des parcelles avec un à sept voisins.

Dans le même ordre d'idée, Menrad et alii (2008) ont évalué sur une zone de production de maïs allemande (en Bavière) combien d'agriculteurs producteurs de maïs non GM seraient concernés par les mises en culture de maïs GM pour différents niveaux de distance d'isolement (20, 50 ou 100 mètres) et plusieurs niveaux de diffusion des cultures de maïs Bt (10%, 30% ou 50% de la surface agricole en maïs) :

Adoption rate (%)	Isolation distance (m)	Initial situation			Bt maize area			Effects on conventional fields		
		Total maize area (ha)	Number of fields	Number of farms	Bt maize area (ha)	Number of fields	Number of farms	Affected conventional maize area (%)	Percentage of fields (%)	Percentage of farms (%)
10	20	9,101	4,224	869	851	394	87	1	10	19
	50							3	16	22
	100							7	24	25
30	20	9,101	4,224	869	2,420	1,211	261	3	31	47
	50							8	46	51
	100							20	71	57
50	20	9,101	4,224	869	3,921	1,755	435	4	46	64
	50							13	67	70
	100							31	100	100

Tableau 5 – Impact de la mise en culture de maïs Bt en Bavière sur les producteurs non GM (Source : Menrad et alii, 2008, p.115)

Ce tableau montre que pour un taux d'adoption de 10% de maïs GM, si des distances d'isolement de 20 mètres devaient être mises en place elles concerneraient 1% des surfaces en maïs non GM, soit 10% des champs et 19% des agriculteurs. Si cette distance était fixée à 100 mètres, ce seraient alors 7% des surfaces en maïs non GM qui seraient concernées, soit 24% des champs et 25% des agriculteurs.

Pour un taux d'adoption de maïs Bt de 50%, 64% des fermes seraient concernées s'il fallait mettre en place des distances d'isolement de 20 mètres et 100% si ces distances étaient fixées à 100 mètres.

Ces résultats, obtenus dans deux contextes différents, montrent l'importance des besoins de coordination entre agriculteurs et des conflits potentiels qui peuvent émerger lors de la mise en culture de maïs GM dans une région.

Robustesse des modélisations et perspectives de recherche

Le modèle MAPOD est au centre de ces analyses sur les possibilités de la coexistence. Dans l'étude « Coex2 » ses paramètres ont été calés à l'échelle du champ afin d'effectuer des simulations à l'échelle des « paysages ».

Ce modèle est parfois critiqué dans la communauté scientifique pour être un bel objet académique sans véritable utilité opérationnelle, notamment par manque de vision synthétique sur l'ensemble des sources possibles de pollinisations croisées. Il ne tient notamment pas compte des flux de pollen longue distance¹³, ni des pollinisations effectuées par les insectes, ni des effets d'empilage de gènes.

Pour Antoine Messean, coordinateur du programme SIGMEA et co-rédacteur du rapport « coex2 », s'il est vrai que MAPOD ne tient pas compte des **flux de pollen à longue distance**, ce phénomène, qui constitue un « bruit de fond », est connu et il estime son impact final à 0,05% de grains pollinisés par des variétés (GM ou non) localisées dans un périmètre lointain. Ces 0,05% peuvent être ajoutés aux taux de présence fortuite estimés par le modèle.

Selon A. Messean, une des faiblesses importantes du modèle réside dans **les très fortes variations de présence fortuite sur la parcelle**, qui se manifestent notamment par des taux qui peuvent être élevés sur les bordures. Le modèle permet de prévoir un taux moyen de présence fortuite, mais pas de détailler au niveau de la parcelle, ce qui le rend inopérant pour les prévisions sur le maïs doux. En effet, il n'y a pas de mélange des grains sur ces produits, ou alors un mélange tardif, qui peut aboutir à ce que des lots (épis sous vide ou surgelés, boîtes de conserve) issus de maïs cultivé en bordure de champs, contiennent des taux bien supérieurs au seuil d'étiquetage (voir infra p.68).

Un autre problème faisant l'objet de perfectionnement du modèle porte sur les **dynamiques de floraison qui peuvent causer de très fortes variations dans les taux de présence fortuite**. Les fleurs femelles de plants non GM sont en effet très sensibles à des pollinisations par des fleurs mâles de plants GM si leurs fleurs mâles ont terminé leur

¹³ “Dispersion du pollen de maïs à longue distance : sources, transport, dépôts”, Yves Brunet, Communication au séminaire de restitution du programme ANR-OGM, 15 décembre 2006

floraison. En l'absence de pollen venant de leurs fleurs mâles, les plans non GM sont beaucoup plus réceptifs aux pollens venant d'autres plans.

Ces difficultés posent des problèmes pratiques de mesure. Elles rendent très difficiles les stratégies d'échantillonnage pour faire des moyennes, il faut donc prélever de nombreux épis. Ce modèle est en cours de perfectionnement à partir de plusieurs études de cas (dans le Sud-Ouest de la France, en Alsace, en Aragon).

D'un point de vue opérationnel, ce modèle est aujourd'hui suffisant, selon Antoine Messean, pour donner des indications afin de rester sous le seuil d'étiquetage de 0,9%. Ce seuil étant compris comme une moyenne au niveau du champ, la conclusion ne s'applique pas au maïs doux, elle est également contingente à la volonté et à la capacité des agriculteurs à adopter les pratiques proposées.

Il n'est par contre pas possible, selon notre interlocuteur, d'utiliser ce modèle pour prendre des décisions opérationnelles permettant de rester en dessous du seuil de 0,1%.

Enseignements opérationnels

Ces travaux de modélisation des pollinisations croisées permettent de tirer quelques enseignements opérationnels sur la possibilité de la coexistence entre cultures GM et non GM.

Ils concluent notamment sans ambiguïté que le seuil de 0,1% pour des cultures non GM est inatteignable à partir du moment où du maïs GM est planté dans la même zone sauf à mettre en place des mesures et précautions extrêmement contraignantes voire irréalistes (pas d'impureté dans les semences et décalage de floraison de 90 jours).

Compte tenu de ces conditions drastiques à mettre en place pour rester sous le seuil de 0,1%, il est couramment considéré que la coexistence entre maïs GM et non GM est impossible.

D'autres acteurs considèrent néanmoins que la coexistence est possible dès lors que le taux de présence fortuite reste inférieur au seuil d'étiquetage de 0,9%. Ils concluent ainsi de ces travaux que la coexistence est possible. Tout est finalement question de définition de la coexistence.

Concernant ce seuil de 0,9%, l'étude conclut qu'il est atteignable sur la plupart des parcelles à condition que le taux d'impureté dans les semences ne dépasse pas 0,5% et que le matériel pour semer et récolter soit nettoyé (Messean et alii, 2006, p.39).

Ces conditions ne sont néanmoins pas toujours remplies et ces résultats ne tiennent pas compte des possibilités de pollinisation à longue distance, par les insectes, ou des manipulations lors du stockage ou du séchage qui peuvent augmenter le taux de présence fortuite. Plusieurs mesures proposées dans cette étude sont susceptibles de garantir un taux inférieur à 0,9% sur toutes les parcelles mais se pose alors la question de leur faisabilité pratique :

- Zones sans OGM. Réserver des bassins de production réservés aux OGM et d'autres à des cultures non GM est une des mesures les plus efficaces. Elle pose néanmoins des problèmes juridiques importants.

- Distances d'isolation. Cette mesure apparaît comme une des plus efficaces mais elle est aussi très difficile à mettre en œuvre car elle demande une coordination des

producteurs des zones considérées. Des distances importantes sont déjà appliquées pour les productions de semences, mais ces contraintes sont compensées par la forte valeur ajoutée de ces cultures pour les producteurs. Elles représentent par ailleurs une part relativement faible des cultures totales. Ces deux conditions propres au maïs semence ne sont pas réunies par le maïs GM si sa culture venait à se développer. Mettre en place des distances de sécurité à l'échelle d'une zone de production nécessiterait donc l'élaboration d'outils de décisions perfectionnés tenant compte de la forme du parcellaire et demanderait de pouvoir exercer une contrainte sur les producteurs.

- Floraison décalée. Bien qu'efficace dans les modélisations, ce type de mesure est jugée impossible à mettre en œuvre par de nombreux acteurs du secteur. Semer tôt ou utiliser des variétés précoces se traduit en effet par une baisse de rendement et il faudrait que cette diminution de revenu pour l'agriculteur puisse être compensée. Cette mesure a par ailleurs le défaut d'être dépendante des conditions climatiques.

- Barrières polliniques sur les champs de maïs GM. C'est certainement une des mesures les plus simples à mettre en œuvre et qui a, selon les modélisations, un bon niveau d'efficacité. Elle n'est néanmoins pas suffisante lorsque la taille des champs non GM est petite et repose sur la volonté des producteurs de maïs GM.

- Utilisation séparée du matériel et nettoyage. Le nettoyage suffirait selon l'étude à réduire à 0,1% le niveau de présence fortuite lié aux échanges de matériel. Cela suppose néanmoins que le matériel puisse être immobilisé pendant plusieurs heures pendant les périodes de récoltes, ce qui est jugé irréaliste par de nombreux acteurs. La solution la plus sûre est alors de séparer le matériel selon la nature des récoltes.

- Diminution des impuretés dans les semences. Bien que cet élément ne soit pas maîtrisé par l'agriculteur qui achète ses semences, un des moyens mécaniques de diminuer le taux de présence fortuite est de diminuer le taux initial d'impureté dans les semences. Les impuretés dans les semences produites en France issues de variétés non cultivées sur les parcelles de semence (pollinisation avec une variété extérieure, potentiellement GM) sont estimées dans le rapport JRC 2006 à environ 0,3% (Messean et alii, 2006, p.44). Des présences de semences OGM dans les lots de semences importés non GM sont par ailleurs régulièrement détectées par la DGCCRF, à des taux rarement supérieurs à 0,5%¹⁴.

La possibilité d'organiser la coexistence entre cultures de maïs GM et non GM dépend donc de la définition même de la notion de coexistence (et donc des seuils de présence fortuite acceptés) et des possibilités techniques de son organisation. Au vu des travaux présentés ici l'objectif de 0,1% n'est clairement pas atteignable dans des régions où sont cultivés des OGM. Cela pose donc la question de la création de bassins de production sans OGM, évoquée par plusieurs de nos interlocuteurs, si la culture de maïs GM venait à être autorisée et généralisée en France.

¹⁴ DGCCRF, Contrôle des semences, résultats définitifs des contrôles pour les campagnes 2003, 2004, 2005 et 2006

Le taux de 0,9% de présence fortuite est lui atteignable moyennant des changements dans les pratiques agricoles, ce qui pose les questions de leur possibilité pratique, de la transparence des mises en culture d'OGM, de la volonté des producteurs d'OGM de les mettre en œuvre, de la coordination entre agriculteurs et des coûts générés par ces changements sur les productions GM et non GM. C'est ce dernier point qui sera abordé à présent

Etapas de production		Risques de présences fortuites (taux)		Mesures à mettre en oeuvre
Semis		Lots de semences	Inférieur à 0,5% ¹⁵	Test des lots de semence
		Mélanges dans les semoirs	<i>Pas de données disponibles</i>	Nettoyage du matériel ou matériel séparé
		Déplacement des semences GM	Dépend des caractéristiques du parcellaire ¹⁶	Barrières physiques
		Repousses de plants GM	Risques très limités pour le maïs ¹⁷	
Croissance		Pollinisations croisées	Supérieur à 0,1% Inférieur à 0,9% sous conditions ¹⁸	Distances d'isolation Barrières polliniques Floraison décalée
Récolte		Mélanges dans moissonneuses et bennes de transport	0% si matériel réservé 0,1% si nettoyage des machines 0,4% sans nettoyage ¹⁹	Nettoyage du matériel ou matériel séparé
Stockage		Mélanges dans silos de stockage et résidus dans séchoirs	<i>Pas de données disponibles</i>	Nettoyage des équipements ou équipements séparés

Traçabilité

Tableau 6 - Schéma de synthèse des risques de contamination

¹⁵ DGCCRF 2006, JRC 2006

¹⁶ Témoignage d'agriculteurs

¹⁷ JRC 2002 et 2006

¹⁸ JRC 2002 et 2006

¹⁹ JRC 2006, p.32

Les coûts de la coexistence²⁰

De nombreuses études cherchant à évaluer les coûts de la coexistence dans la production de maïs ont été conduites ces dernières années par des centres de recherche publics ou privés ou par des organismes professionnels²¹. Ces études abordent, souvent indépendamment, différents types de coûts mais aucune ne fournit réellement un panorama exhaustif. La nature et l'ampleur du travail à accomplir conduisent en effet souvent les équipes de recherche à se consacrer à un ou plusieurs postes de coûts particuliers : traçabilité, mesures de ségrégation, pertes dues aux contaminations, etc. Ces analyses sont en effet dépendantes des cultures et des structures agricoles étudiées (des types de ferme, de la forme du parcellaire, etc.) et consistent souvent en la généralisation de cas particuliers choisis pour leur représentativité.

Etudes existantes

L'étude publiée en 2002 par le Joint Research Center de la Commission Européenne (*Coex1*)²² constitue une des premières références intéressante sur le sujet²³. Elle n'est pas exhaustive, elle ne chiffre pas, par exemple, les coûts de changement des pratiques agricoles supportés par les producteurs de cultures sans OGM, mais propose un cadre d'analyse des coûts pertinent et des données qui, complétées par d'autres études, constituent des ressources statistiques importantes.

La méthodologie employée dans cette étude associe une modélisation par informatique des possibilités de contamination (modèle MAPOD, voir plus haut) et la compilation d'avis d'experts du secteur. Les fermes étudiées pour le maïs grain sont italiennes ou françaises (plaine du Pô, Beauce et Béarn) et cultivent du maïs conventionnel ou bio. Les surfaces cultivées varient de 40 à 100 ha pour le maïs conventionnel et de 10 à 15 ha pour le maïs bio. Les coûts sont calculés pour des situations où 50% des cultures de maïs alentour sont plantées en maïs génétiquement modifié et où les producteurs cherchent à atteindre des niveaux de présence d'OGM dans leurs cultures inférieurs à 0,1 ou 1%.

Le cadre d'analyse proposé dans *Coex1* distingue trois types de coûts : ceux liés aux changements de pratiques agricoles, ceux inhérents à la mise en place d'un système de contrôle (traçabilité) et ceux que les auteurs appellent les coûts d'assurance ou financiers, calculés à partir des pertes à la vente générées par une contamination de cultures conventionnelles ou bio par des OGM.

²⁰ Les coûts évalués dans cette partie sont ceux inhérents aux mesures mises en œuvre pour respecter le seuil d'étiquetage de 0,9%.

²¹ Voir Reitmeier et alii, 2006, p.11 et Menrad et Reitmeier, 2008, p.110

²² Bock et alii, 2002.

²³ De façon surprenante, cette étude n'est néanmoins plus disponible sur le site du JRC et difficile à se procurer. La personne contactée au JRC à ce sujet nous a transmis la réponse suivante : « *The 2002 report you mentioned is a bit old and there is a 2006 report that may interest you.* » Or le rapport 2006 est beaucoup plus discret sur cette question.

Cette approche rejoint celle proposée par Deams et Demont (2005) qui modélisent ainsi les coûts de coexistence²⁴:

Coûts de coexistence = coûts de changements des pratiques agricoles + coûts de contrôles + coûts de l'échec du système

L'étude *Coex2* publiée en 2006 fournit une analyse économique en apparence pauvre et très courte (4 pages). Ces résultats sont néanmoins issus d'un travail beaucoup plus élaboré réalisé par Klaus Menrad et Daniela Reitmeier, de l'université de Sciences appliquées de Weihenstephan (Bavière), et exposé dans plusieurs rapports et publications parus entre 2006 et 2008. Les travaux de ces chercheurs sont concentrés sur les coûts des changements des pratiques agricoles pour lesquels ils fournissent les données les plus détaillées existant sur le sujet. Prenant acte des textes européens sur la coexistence de 2003, ils prennent pour hypothèse (contrairement aux auteurs de *coex1*) que la responsabilité des changements des pratiques agricoles repose sur les producteurs de maïs GM qui doivent donc en assumer les coûts.

Les données présentées ici proviennent essentiellement de ces deux sources : le rapport *Coex1* et les travaux de Klaus Menrad et Daniela Reitmeier.

Les coûts liés aux changements de pratiques agricoles

Plusieurs mesures permettent de réduire le taux de présence fortuite de maïs GM dans les récoltes de maïs non GM, en limitant les risques de pollinisations croisées ou de mélanges par les machines. Ces mesures sont les distances d'isolement, les barrières polliniques (sur les champs GM ou non GM), les floraisons décalées et les nettoyages de machine.

Ces coûts ont été estimés dans les études précitées, qui ont été réalisées alors que le prix du maïs était bien inférieur à ce qu'il est depuis la fin d'année 2007. En plus d'être actualisées en euro 2007, ces estimations doivent donc être recalculées avec un prix du maïs plus actuel. Nous retiendrons ici celui de 200€, qu'il convient d'introduire dans les calculs de marge brute des agriculteurs sur lesquelles sont appuyées les évaluations de coûts (cf Encart 1).

Menrad et Reitmeier utilisent par exemple des données datant de 2004 sur les performances moyennes de la maïsiculture en France. Ils évaluent par ailleurs les coûts dans deux scénarii : un avec une marge brute à l'hectare équivalente pour le maïs GM et non GM puis un second, qualifié d'« optimiste », avec une marge brute supérieure de 43€ par hectare pour le maïs GM.²⁵ Dans la mesure où Menrad et Reitmeier calculent les coûts pour les producteurs de maïs GM, il est normal qu'ils incluent dans leurs hypothèses les gains de

²⁴ Deams, W., M. Demont, et al. (2005): Economics of co-existence of transgenic and conventional crops at the farm level, Leuven. (cité dans Menrad et Reitmeier, 2008, p.11)

²⁵ Cette hypothèse se situe dans la fourchette de gains mesurés par les travaux portant sur la culture de maïs GM entre 2002 et 2004 en Espagne : le gain de marge brute était estimé, selon les régions, de 3,1 à 135,08 €/ha. (Gomez-Barbero Manuel, Berbel Julio, Rodriguez-Cerezo Emilio, 2008). Ces résultats sont les premiers fournis en Europe sur les performances du maïs Bt à partir de données collectées à grande échelle.

marge brute éventuels liés au maïs Bt, qui permettent de calculer les coûts d'opportunité liés aux différentes mesures proposées par les auteurs.

Performance économique de la production de maïs en France en 2004 (Menrad et Reitmeier, 2006, p.6.) :

Gross margin maize crop production		France 2004
Yield	t/ha	9.5
Price	€/t	100
Total income	€/ha	950
Costs of seed	€/ha	170
Herbicide	€/ha	50
Insecticide	€/ha	12
Harvest	€/ha	105
Irrigation (1000 m ³ water per annum)	€/ha	220
Fertilizer	€/ha	120
Hail insurance	€/ha	10
Variable costs	€/ha	687
Compensation payments	€/ha	480
Gross margin	€/ha	743

Source: Teyssier 2004

Simulation pour 2008 des performances économiques de la production de maïs dans le Sud Ouest de la France (source : Agro D'oc) :

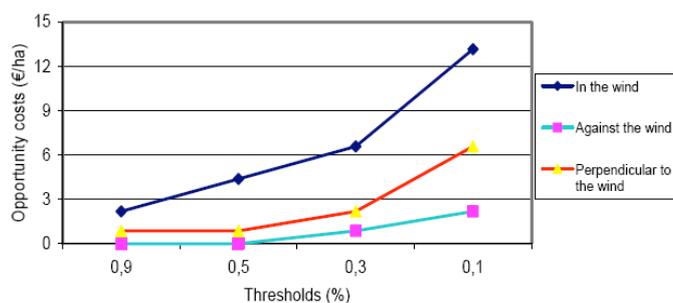
	maïs irrigué en fort potentiel	maïs irrigué en petites terres
Rendement (en q/ha)	118	90
Prix unitaire (en €/tonne)	200	200
Produit récolté (€/ha)	2360	1800
Aide (€/ha)	122	122
Produit brut (€/ha)	2482	1922
Charges opérationnelles (€/ha)	587	526
Marge brute (€/ha)	1895	1396

Encart 1 : Calculs de marge brute pour la production de maïs

Les coûts des changements des pratiques agricoles sont très peu pris en compte dans l'étude *Coex1*. Ils sont limités aux coûts des **floraisons décalés** qui, selon les auteurs, sont à la charge des cultivateurs d'OGM. Le coût réside dans une perte de rendement due à des semis précoces (de 0,5 à 2 tonnes à l'hectare) mais repose intégralement sur les producteurs d'OGM qui, afin que la mesure soit efficace, doivent être les premiers à semer (Bock et alii, 2003, p.56 et pp.63-64). En prenant un prix de la tonne de maïs à 200 €, cette perte serait comprise entre 100€ et 400€ par hectare. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Menrad et Reitmeier (2008) qui évaluent le coût de cette mesure, selon la longueur des décalages, entre 46 et 201 €/ha, avec un prix du maïs de 100€.

Menrad et Reitmeier (2008) proposent d'évaluer les coûts d'**isolement des cultures** à hauteur de la perte d'opportunité générée par un changement de culture. Ils estiment ainsi que l'agriculteur, pour isoler ses cultures de maïs, doit changer une partie de sa production en d'autres cultures (blé par exemple) et qu'il subit donc une perte de marge brute. Ces coûts sont évalués au maximum à 2,22€, à la charge du producteur GM, pour éviter que les champs voisins non GM dépassent le seuil de 0,9%.²⁶ Ce coût augmente si le seuil est abaissé :

²⁶ Menrad et Reitmeier, 2006, p.45



Graphique 7 – Coût d'isolement des cultures pour un producteur de maïs GM en fonction du vent et du seuil de présence fortuite de maïs GM dans les récoltes de champs non GM voisins (Menrad et Reitmeier, 2006, p47)

Ce calcul repose néanmoins sur l'hypothèse que les producteurs de maïs GM prennent la responsabilité de mettre ces distances d'isolement en place et qu'ils disposent pour cela des informations suffisantes. Le coût d'opportunité de substituer une culture autre à la culture de maïs sur quelques hectares n'épuise donc pas l'intégralité des coûts générés par ce type de pratique.

Que la décision soit prise par les producteurs de maïs GM ou non GM, des coûts sont en effet liés à d'éventuelles restructurations des fermes et à la coopération entre agriculteurs, ce que soulignent Bock et alii, dans le rapport *Coex1* (voir également p.22). Ils ne mesurent néanmoins pas ces coûts d'organisation qui débordaient du cadre de leur étude.

Ces coûts sont de plus difficilement mesurables car une telle gestion concertée des mises en culture à l'échelle d'une région est à inventer. Elle nécessiterait au moins la mise en place d'un système d'information géographique performant et régulièrement actualisé, du personnel pour le gérer, des mesures d'incitations et/ou de contraintes pour les agriculteurs et une définition commune des objectifs de mise en culture.

Plusieurs interlocuteurs rencontrés lors de nos entretiens ont avancé qu'une « planification » de ce type avait déjà été effectuée en 2007 dans le Sud-Ouest par les grands groupes coopératifs. Des accords de « non-agression » entre coopératives auraient été établis afin que les cultures de maïs GM ne se fassent pas à proximité de leurs cultures de qualité (maïs doux par exemple). Cela ne constitue par pour autant une gestion coopérative des bassins de production car ces accords auraient été conclus sans prendre en compte l'intégralité des producteurs. Les surfaces plantées en maïs GM en 2007 étaient par ailleurs très faibles, ce qui facilitait considérablement ce genre d'initiative.

Les coûts des **barrières polliniques**²⁷ ont été évalués dans le rapport *coex2* pour les producteurs de maïs GM et non GM²⁸. Les résultats de ces travaux sont détaillés dans Menrad et Reitmeier (2006).

Pour les champs non GM, les auteurs font l'hypothèse que les rangées de maïs proches des champs GM, et donc potentiellement « contaminées », sont récoltées et achetées par le voisin producteur de maïs GM. Ils calculent ainsi, avec des bandes (« *discard width* ») variant de 6 à 24 mètres la perte de revenu générée par cet achat par le producteur GM. Cette perte est

²⁷ Voir note de bas de page 10

²⁸ JRC 2006, p.37

essentiellement liée à l'hypothèse que le maïs non GM est vendu plus cher que le maïs GM, les auteurs font l'hypothèse d'une différence de prix de 5%.

Selon la largeur des bandes et la taille des champs, ce coût est estimé par Menrad et Reitmeier entre 1,29 et 11,57 €/ha (euros 2007).

Le même calcul pourrait également être fait du côté des producteurs de maïs non GM en supposant qu'ils récoltent à part ces bandes et les vendent en maïs GM. Dans ce cas de figure ils perdent également le différentiel de prix entre maïs GM et non GM. Les pertes à la ventes sont donc identiques mais d'autres coûts apparaissent pour ces producteurs qui doivent mettre en place des mesures de séparation de leurs récoltes GM et non GM au sein de leur ferme, ce qui est très contraignant voire non réalisable.

Pour les producteurs de maïs GM, le coût des barrières polliniques est évalué sous la forme d'une perte de rendement sur les rangs de maïs sans OGM plantés autour du champ GM, auxquels sont ajoutés les coûts en travail et en passage de machines supplémentaires.

Si cette mesure est prise individuellement par chaque agriculteur, son coût varie, selon le taux d'OGM dans la zone concernée et le rendement du maïs GM, entre 17,8 et 79,24 € par hectare²⁹. Ce coût dépend évidemment de la taille des parcelles et de la largeur des barrières polliniques, que les auteurs font varier de 9 mètres à 18 mètres. Ils varient également si 10% ou 50% des champs sont plantés en maïs GM.

Mais ces barrières ne sont pas nécessaires partout et dépendent du parcellaire. Tenir compte de ces « variations paysagères » demanderait une meilleure coordination et information entre agriculteurs et permettrait, selon les situations, de faire varier ces coûts entre 1,12 et 61,07 € par hectare³⁰.

En faisant l'hypothèse que les champs d'OGM seraient regroupés et qu'il suffirait donc de faire une seule barrière pollinique entourant l'ensemble des champs, le coût serait ramené entre 1,4 et 4,87€ par hectare³¹.

Barrières polliniques, distances d'isolement et semis décalés sont des mesures destinées à limiter les pollinisations croisées entre plants GM et non GM. Les mélanges dans le **matériel agricole** (semoirs, moissonneuses-batteuses, bennes, camions de transport) étant une autre source de présence fortuite, des mesures particulières, potentiellement coûteuses, sont également à prendre dans ce domaine.

Le coût le plus évident et important est celui de l'achat de matériel dédié à leurs cultures par les agriculteurs produisant du maïs non GM et voulant éviter les mélanges lors des partages avec d'autres agriculteurs. On peut néanmoins supposer que, sauf pour les producteurs de maïs biologique, le risque est trop faible par rapport au coût de tels équipements pour que les agriculteurs se lancent dans ces investissements.

Le nettoyage du matériel et la planification de l'usage des machines paraissent donc être des mesures plus réalistes lorsque le matériel est partagé par les agriculteurs, par exemple

²⁹ Menrad et Reitmeier, 2008, p. 110 (Valeurs actualisées en € 2007)

³⁰ Menrad et Reitmeier, 2008, p. 114 (Valeurs actualisées en € 2007)

³¹ Menrad et Reitmeier, 2008, p. 114 (Valeurs actualisées en € 2007)

par l'intermédiaire d'entreprises de prestations de services ou de coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA).³²

La planification de l'usage du matériel, utilisé d'abord pour les cultures non GM pour éviter les résidus de maïs GM, est néanmoins une solution difficile à mettre en œuvre dans l'urgence des périodes de récolte. C'est également le cas pour les nettoyages qui demandent d'immobiliser le matériel pendant plusieurs heures (une demi-journée pour une moissonneuse-batteuse).

Le rapport Coex2 chiffre ces coûts de nettoyage à partir du prix de location des machines et du temps d'immobilisation nécessaire au nettoyage. Actualisé en euros 2007, le coût du nettoyage pour un semoir est ainsi évalué à 38,96€, celui des machines utilisées pour les récoltes à 57,69€ et celui du matériel de transport à 1,5€.

D'autres coûts liés au matériel agricole devraient également être ajoutés mais n'ont pas encore fait l'objet d'évaluation. Ce sont ceux inhérents au partage des équipements de séchage et de stockage du maïs qui sont très majoritairement partagés par les agriculteurs par l'intermédiaire des organismes stockeurs. Ainsi, dans l'étude présentée dans le rapport *Coex2*, seuls quelques agriculteurs disposaient de leurs propres équipements (1 à 2%)³³.

Les séchoirs sont longs à nettoyer et il est donc peu réaliste d'imaginer des nettoyages réguliers entre les livraisons de maïs GM et non GM. Par contre, aucun nettoyage ne serait nécessaire si tout le maïs non GM était séché avant le maïs GM, mais cette solution serait difficile à gérer compte tenu des différentes caractéristiques de la production (date des semis, variétés plus ou moins tardives, etc.). Une autre solution serait de réserver une partie des équipements de séchage au maïs non GM et l'autre partie au maïs GM.

Le partage des silos de stockage pose également des questions d'organisation, particulièrement dans le Sud-Ouest. Les infrastructures de stockage y ont été conçues pour la monoculture de maïs et comportent peu de petites cellules permettant de séparer les différents types de production. La solution la plus réalisable serait donc de réserver certains silos aux OGM et d'autres aux récoltes de maïs non GM, ce qui n'est pas non plus sans poser des problèmes d'organisation, notamment d'accès pour les producteurs à des silos proches.³⁴

Les coûts de la mise en place d'un système de contrôle

Pour garantir un taux de présence fortuite d'OGM dans leurs cultures non GM inférieur à un seuil réglementaire, les agriculteurs doivent mettre en place un système de suivi et de contrôle de leur production. Bock et alii mesurent les coûts de ce type de système en

³² Dans la plaine d'Aunis, dans la région Poitou-Charente, 30% des agriculteurs utilisent leurs propres semoirs et 70% les partagent. Concernant le matériel de récolte, 50% des agriculteurs en agriculture conventionnelle possèdent le leur, 15% le partagent avec d'autres agriculteurs et 35% font appel à des entreprises, les proportions sont respectivement de 30%, 15% et 55% pour les agriculteurs en agriculture biologique. (JRC 2006, p.32)

³³ JRC 2006, p.32

³⁴ Sur le sujet, voir une étude de cas sur la région Alsace : Coléno F.C. , M. le Bail & A. Raveneau, 2005, Segregation of GM and non GM production at the primary production level, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan

prenant l'exemple de la méthodologie HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) adaptée au contexte d'une filière agricole.

Cette méthodologie est utilisée dans l'industrie agroalimentaire depuis les années 60. Adaptée à l'agriculture elle consiste en sept principes de contrôles déclinés en tests et documentations à chaque étape du processus de production (Bock et alii, p.90). Pour mesurer les coûts inhérents à la mise en place et au fonctionnement d'un tel système de contrôle, Bock et alii distinguent la programmation du système, sa mise en œuvre, son suivi, l'échantillonnage et l'analyse PCR (*polymerase chain reaction*) des grains et son examen périodique, interne et externe. Les coûts consistent essentiellement en des coûts de main d'œuvre et des coûts d'analyse PCR, qu'ils estiment à 180 € par test.

Coûts des analyses

Le montant de 180€ pour un test PCR avancé en 2002 a baissé depuis. Il est néanmoins difficile de donner une estimation précise des prix pratiqués aujourd'hui car les laboratoires contactés ont refusé de répondre à nos questions. Selon un de nos interlocuteurs, important consommateur de tests, le prix d'un test peut descendre jusqu'à 100-120 € pour les bons clients. D'autres évoquent un prix maximum de 100€. Si ce test est positif, les analyses permettant d'identifier précisément le gène et le niveau de présence fortuite coûtent jusqu'à 600 €.

Selon Yves Bertheau, coordinateur du programme Co-extra et spécialiste de ces méthodes d'analyses, le coût des tests PCR contient le coût des brevets et celui des tests. Cette seconde part du coût est surtout composée des coûts en personnel et des coûts d'extraction et de broyage, une analyse PCR coûte en effet 1€ par tube et il en faut deux. Le coût des tests peut donc être réduit à l'aide de stratégies de criblage et en réduisant le nombre de tests. Pour ce qui est des coûts des analyses d'identification, ils sont évidemment nuls si le seuil recherché par les opérateurs est celui du zéro technique. Dans le cas contraire, les incertitudes de mesure et les recherches d'OGM non autorisés augmentent les coûts, qui dépendent également de l'échantillonnage et du nombre d'analyses.

Des travaux sont aujourd'hui conduits dans plusieurs directions pour perfectionner ces méthodes et en faire éventuellement baisser les coûts. Dans l'immédiat, Yves Bertheau estime que les baisses de coût des tests peuvent se faire en préférant les méthodes de criblage et en développant la traçabilité réglementaire.

Hors coûts d'analyse, Bock et alii chiffrent le coût de la mise en place et du fonctionnement d'un tel système de contrôle à 892 € par ferme et par an. Le coût à l'hectare et à la tonne dépend donc de la taille des fermes et du type de culture.

Ils estiment ainsi que le coût total est compris entre 4,5€ par tonne de grain pour une ferme ayant une production intensive de maïs conventionnel et à 10,1€ pour une ferme produisant du maïs biologique (en euro 2002, voir p.97). A titre de comparaison, les coûts équivalents sont compris entre 9,8 et 48,7 €/tonne pour la production de semences de colza et entre 1 et 3,4 €/tonne pour celle de pommes de terre.

Les coûts pour le maïs se répartissent comme suit, dans les trois types de ferme retenus dans l'échantillon :

Maize	Farm 1 Conventional, intensive production		Farm 2 Organic production		Farm 3 Conventional, non- intensive production	
	€/ha	€/tonne	€/ha	€/tonne	€/ha	€/tonne
Crop area (ha)	50		6 (18)*		20	
Field size (ha)	3.5		3.5		20	
Yield (tonne/ha)	10.15		9.0		10.06	
Monitoring system	intermediate		rigorous		intermediate	
GMO analysis frequency (no./field & year)	0.5		0.5		0.5	
Planning	7.8	0.8	21.5	2.4	19.4	1.9
Implementation	1.2	0.1	3.2	0.4	2.9	0.3
On-line monitoring	0.2	0 (0.02)	13.3	1.5	0.5	0.1
Sampling	2.5	0.2	2.2	0.2	2.4	0.2
GMO Analysis	25.7	2.5	25.7	2.9	4.5	0.5
Review	4.0	0.4	11.1	1.2	10.0	1.0
External audit	4.9	0.5	13.6	1.5	12.3	1.2
Total costs	46.2	4.5	90.8	10.1	52.0	5.2

* It is assumed that three farms co-operate and share the costs, which are fixed on farm level.

Tableau 7 Total des coûts d'un système de contrôle pour la production de maïs grain (JRC, 2002, p.97)

Actualisés en valeur 2007, ces résultats indiquent un coût variant entre environ 5 et 11€ par tonne de grain produit :

	Ferme 1 - Production conventionnelle intensive		Ferme 2 - Production biologique		Ferme 3 - Production conventionnelle non- intensive	
	€/ha	€/tonne	€/ha	€/tonne	€/ha	€/tonne
Coût total du système de contrôle (en € 2007)	50,59	4,93	99,42	11,06	56,94	5,69

Tableau 8 Total des coûts d'un système de contrôle pour la production de maïs grain (JRC, 2002, p.97, valeurs actualisées en € 2007)

Cette fourchette de coûts est conforme aux informations recueillies auprès d'experts du secteur. Pour ce qui concerne plus particulièrement la production de maïs biologique, le contrôle est assuré par un organisme certificateur dont le prix est, selon les organismes et l'activité de l'exploitation entre 500 et 1000 € par an. On est donc bien dans le même ordre de prix.

Pertes générées par un déclassement de récolte

Le troisième poste de coûts évalué dans l'étude JRC 2002 est relatif aux pertes générées par un déclassement de récolte, suite à un échec dans le processus de ségrégation des différentes formes de culture. En cas de contamination d'une récolte de maïs conventionnel à un taux supérieur à 1% (hypothèse de travail du rapport), celle-ci doit être vendue au prix du maïs OGM, généralement inférieur. De la même manière, la contamination d'une récolte de maïs biologique peut conduire à déclasser celle-ci en maïs conventionnel ou OGM, faisant ainsi perdre la prime relative à la production bio. Dans certains pays de l'Union Européenne, ce déclassement de production se traduit également par une perte de subvention versée aux productions biologiques.

Les auteurs font l'hypothèse que la contamination est supérieure à 1% et que les récoltes doivent donc être vendues en maïs GM. L'hypothèse de différentiel de prix entre maïs conventionnel et maïs GM est posée (à partir des observations sur le marché à américain) à 10%. La perte pour le producteur est calculée comme suit :

$$\text{Perte (en €/ha)} = \text{revenu brut avec vente de maïs conventionnel} - \text{revenu brut avec vente de maïs génétiquement modifié} = (\text{prix}_{\text{mc}} \cdot \text{rendement}_{\text{mc}}) - (\text{prix}_{\text{gm}} \cdot \text{rendement}_{\text{mc}})^{35}$$

Les prix retenus dans les calculs sont entre 98,5 et 108 € pour le maïs conventionnel et 228,7€ pour le maïs biologique. Les hypothèses de rendement sont d'environ 10 tonnes par hectare pour une production conventionnelle et de 9 tonnes pour une production biologique³⁶ (p.131). Les pertes de revenu sont également contingentes aux coûts de production et aux subventions reçues par les agriculteurs, c'est la raison pour laquelle Bock et alii présentent leurs résultats sous forme de pourcentage de la marge brute perdue suite au déclassement :

Modèle de ferme	Perte en €/ha	Perte en % de la marge brute (après subvention)	Perte en €/tonne
Ferme 1 (conventionnel)	100 (109,49)*	10,5	9,85 (10,79)*
Ferme 3 (conventionnel)	108,7 (119)*	9,9	10,8 (11,83)*
Ferme 2/4 (biologique)	1221,6 (1337,58)*	70,7	135,7 (148,58)*

Tableau 9 Perte de court-terme dans le cas de récoltes de maïs grain contaminées (JRC 2002, pp.102 et 104) *(valeur en € 2007)

Ces chiffres ont été calculés avec des niveaux de prix de 2002, qui ont donc considérablement augmenté depuis, mais on constate que les écarts de prix entre maïs biologique et conventionnel sont toujours du même ordre, soit environ 130 €.

Le raisonnement développé par les auteurs sur le maïs conventionnel semble par contre en contradiction avec la réalité observée en France en 2007. Si on a pu observer dans certaines zones que les coopératives vendaient du maïs GM expédié vers l'Espagne à un prix inférieur au maïs non GM (de l'ordre de 5 à 7€, voir explication ci-après), le marché français du maïs n'est pas encore segmenté clairement au point de présenter un différentiel de prix de 10%. Si le maïs GM venait à se généraliser cette segmentation s'affirmerait (voir infra, p.46), mais le différentiel de prix ne serait pas nécessairement ressenti par les producteurs si les organismes stockeurs adoptaient les mêmes comportements d'achats qu'en 2007.

Pour éviter les mélanges, ceux-ci ont en effet payé le même prix le maïs GM et non GM. La justification avancée est que cette mesure permettait d'éviter les mélanges dus à des agriculteurs voulant tricher sur la nature de leurs grains et essayant de livrer du maïs GM payé au prix du non GM. Les organismes stockeurs ont en quelque sorte acheté l'information sur la nature du maïs, mettant tacitement en place un système de subvention du maïs GM par les producteurs de maïs non GM. Pour ceux qui ont vendu vers l'Espagne le maïs GM à un prix inférieur au maïs non GM, ce différentiel de prix a en effet bien dû être compensé quelque part : sur les marges de la coopérative ou sur celles des producteurs de maïs non GM.³⁷

³⁵ mc : maïs conventionnel ; gm : maïs génétiquement modifié

³⁶ Les résultats de l'enquête auprès des producteurs de maïs biologique indiquent un rendement moyen de 6,5 tonnes par hectare. Ce chiffre ne modifie pas le montant de la perte en euros par tonne, la perte en euros par hectare passe dans ce cas à 965,6.

³⁷ Ce mécanisme de péréquation est analysé plus précisément ci-après, p.47.

Synthèse des surcoûts

L'exercice de synthèse des différents coûts présentés ci-dessus est extrêmement difficile car le montant de ces coûts ramené à l'hectare ou à la tonne est fortement dépendant des caractéristiques de la ferme. Il est également délicat d'extraire un chiffre de synthèse car tous les coûts ne sont pas mesurés, et le résultat obtenu est donc nécessairement incomplets. Les coûts de coordination entre agriculteurs et ceux d'organisation au niveau des bassins de production, importants en cas d'adoption de distance d'isolement, n'ont par exemple pas fait l'objet d'évaluation chiffrée. Les chiffres de synthèse présentés ci-dessous sont donc des estimations basses. Ces coûts sont par ailleurs différents selon qu'ils sont imputés aux producteurs GM ou non GM.

Du côté des producteurs de maïs GM, en plus de ceux inhérents à l'obligation de traçabilité des OGM³⁸, les surcoûts générés par les changements de pratique agricole varieraient entre 200€ et 480€ par hectare si les producteurs adoptaient une mesure de floraison décalée, soit 20€ à 48€ par tonne plus les frais fixes de nettoyage du matériel (98€). Les coûts sont bien inférieurs en cas d'adoption de distances d'isolement ou de barrières polliniques puisqu'ils varieraient entre 1 et 61€ par hectare plus les frais fixes de nettoyage. Si ces mesures devaient être mises en œuvre, leur coût devrait être mis en balance avec les gains attendus avec les cultures GM qui selon les premières estimations effectuées en Espagne varient à court terme et selon les régions entre 3 et 135 € par hectare.³⁹ Ces estimations de surcoûts pour les producteurs de maïs GM sont néanmoins fondées sur l'hypothèse que ces agriculteurs mettront en place des mesures contraignantes et coûteuses permettant à leurs voisins de cultiver du maïs non GM. Ceci n'est possible qu'en présence d'un cadre réglementaire établissant un système de responsabilité et de contrôle suffisamment fort et incitatif.

En l'absence d'un tel cadre réglementaire, si les agriculteurs GM ne sont pas clairement incités (notamment par un système de responsabilité financière) à protéger les cultures voisines, ou que les mesures définies par la loi sont insuffisantes pour garantir la liberté des autres agriculteurs à produire sans OGM, ces surcoûts seront pour la plupart portés par les agriculteurs non GM. Ces derniers sont en effet ceux qui supportent le risque, et si celui-ci n'est pas totalement couvert par la loi, ils chercheront également à mettre en œuvre des mesures protégeant leur culture. La prise en charge d'une partie des mesures de coexistence par les producteurs de maïs GM ne signifie donc pas pour autant que le coût est nul pour les autres producteurs. Le coût d'un système de contrôle, par exemple, permettant de garantir que la récolte est non GM, reste à la charge des producteurs non GM.

Un **agriculteur produisant du maïs non GM** conventionnel, nettoyant le matériel de semences et de récoltes, mettant des barrières polliniques autour de ses champs et instaurant un système de contrôle sur son exploitation supporterait ainsi un coût supplémentaire variant au minimum entre 52€ et 68€ par hectare plus 98€ de frais fixes (coûts de nettoyage) pour

³⁸ Règlement n°1830-2003

³⁹ Gomez-Barbero Manuel, Berbel Julio, Rodriguez-Cerezo Emilio, 2008

obtenir un maïs avec un taux de présence fortuite inférieur à 0,9%. Pour une ferme de 50 ha, cela donne donc un surcoût d'environ 54€ à 70€ par hectare, soit 5,4€ à 7€ par tonne.

Si le coût d'un déclassement des récoltes de maïs conventionnel en maïs GM est faible voire nul compte tenu des pratiques actuelles des coopératives, c'est différent pour le **maïs biologique** où ce risque est majeur. En effet, un déclassement d'une récolte de maïs biologique pour lequel le producteur (d'une ferme de 15ha) aurait pris des mesures particulières (changement des pratiques agricoles et système de contrôle) coûterait au total environ 140€ par tonne de maïs, dont 126€ pour la perte en déclassement et 14€ pour les surcoûts générés par les mesures de protection et de contrôle (voir infra p.63).

Comme nous le précisions précédemment ces estimations de coût sont incomplètes et constituent probablement le bas de la fourchette. Des analyses restent à faire sur les coûts d'organisation et sur les surcoûts générés au niveau des organismes stockeurs. Le chiffre total de 37€ par tonne de maïs pour une séparation stricte des filières aurait été calculé par la coopérative Terrena. Ce chiffre est du même ordre que celui avancé par des chercheurs néerlandais qui estiment à 36€ par tonne le coût total pour garantir du maïs au taux de présence fortuite inférieur à 0,9% et à 82,5€ par tonne le coût pour garantir du sans OGM (au seuil de détection).⁴⁰

La fourchette est donc relativement large, de 5 à 37€ par tonne pour du maïs non étiquetable OGM.

Ces chiffres sont cependant **dépendants de la pression OGM** autour des champs de maïs non GM ainsi que du **seuil de présence fortuite** respecté. En effet, plus la part des surfaces plantées en OGM augmente et plus les changements de pratiques agricoles doivent être importants et donc coûteux. Si la probabilité de pollinisation croisée ou de mélanges dans les machines augmente, les mesures de contrôle doivent également être plus importantes, ce qui en augmente le coût. Pour ce qui est du seuil respecté, si nous avons vu qu'un seuil de 0,1% n'est pas atteignable en pratique, diminuer le seuil en dessous de 0,9% conduit également à des coûts supérieurs en changement des pratiques culturales et en système de contrôle.

Cette forte dépendance des surcoûts au taux de présence fortuite visé est soulignée par de nombreuses études et constitue un élément important car le taux de 0,9% retenu ici est calculé en sortie de ferme. Des risques de mélange dans la filière existent plus aval et il est possible que les acheteurs exigent des taux plus bas pour garantir en bout de chaîne un taux de 0,9%. C'est le cas par exemple pour le soja non GM brésilien que certains importateurs garantissent à 0,5%. Dans ce cas de figure pour le maïs, les surcoûts seraient inévitablement supérieurs à ceux estimés ici.

⁴⁰ Meijer G.A.L. , L.T. Colon, O. Dolstra, A.H. Ipema, A.J. Smelt, J.J. de Vlieger & E.J. Kok , 2005

Des systèmes de contrôle et de traçabilité des produits existent par ailleurs déjà sous forme de cahier des charges ou de préservation d'identité (IP). Les surcoûts liés à la production de soja bio en France dans le cadre du cahier des charges Sojadoc sont ainsi estimés à 50€ par tonne et la prime pour s'approvisionner en soja tracé non GM du Brésil a varié ces dernières années entre 10 et 80€ par tonne (voir plus loin).

Un cahier des charges fonctionnant sur le principe de la traçabilité documentaire a été également mis en place sur le maïs non GM du Sud-Ouest⁴¹. Les coûts de cette charte qualité « Classe A » qui est aujourd'hui devenue le standard du maïs dans le Sud-Ouest n'ont cependant pas été estimés.

Des informations sur le coût de ce type de démarches sont par contre présentées dans un document de travail de la direction générale de l'agriculture de la Commission Européenne paru en 2000 :

Crop	GM / non-GM	Country	Tolerance	Year	IP cost	% of price	
Soybean	GM quality traits: low linolenic, high oleic, low saturate, high protein, high sucrose	USA		(1997)	15 – 22 €/t	6 – 9%*)	(1)
Soybean	Non-GM: herbicide resistant	USA	(0%)	1998	Soyameal protein: 119 €/t	50% **)	(1)
Soybean	Non-GM	Italy		1999	Soyameal > 23 €/t		(9)
Soybean	Non-GM	UK		(1999)	17.2 €/t		(8)
Soybean / corn	Any type of identity preservation	USA		1999	4.7 – 21.4 €/t		(4)
Corn	Post harvest chemical free	USA		(1997)	14 €/t	16% *)	(1)
Corn	High oil content	Europe		1997/ 1998	17.6 €/t	17% *)	(1)
Oilseed rape	GM: herbicide resistant	Canada		1996	10.4 – 13.3 €/t	6 – 8% *)	(1)
Oilseed rape	GM herbicide resistant (limited acreage: 5% of total acreage in CAN)	Canada		1996	19.7 – 21.4 €/t	9.5% *) 8.5-9% **)	(3)
Sun-flower	High oleic	USA		1997/ 1998	16.0 – 23.0 €/t	7 – 10% *)	(1)

*) farmgate price **) commodity price
Sources: (1) Buckwell et al. 1998; (3) Van Wert (AgrEvo) 1996; (4) Clarkson 1999; (8) House of Commons 2000; (9) Brookins 2000

Tableau 10 – Coûts de différents systèmes de préservation d'identité (Commission Européenne, 2000)

Les différences entre ces coûts correspondent à des produits et surtout à des niveaux d'exigence très différents. Les variations observées sont proches de la fourchette obtenue sur le maïs non GM (5-37€).

D'autres surcoûts ou contraintes générés par la culture de maïs GM devraient également être ajoutés à ce bilan. En effet, si on considère que ces surcoûts peuvent être interprétés comme des coûts externes (ou externalités) liés à la production de maïs GM sur d'autres secteurs d'activité, les dépenses de recherche publique consacrée aux études sur la coexistence pourraient par exemple être prises en compte. Elles se chiffrent à plusieurs

⁴¹ www.maisclasse-a.com

dizaines de millions d'euros pour les seuls programmes de recherche financés par l'Union Européenne.

Menrad et Reitmeier soulignent par ailleurs que le coût d'apprentissage des différentes pratiques agricoles, consistant en formations, conseils, etc. n'ont à ce jour pas fait l'objet d'évaluation.⁴²

Enfin, au delà de la question financière, de nombreux agriculteurs interrogés se sont plaints du climat d'incertitude, de suspicion, de conflits larvés que faisaient peser les cultures d'OGM dans les campagnes.⁴³

Il est à ce propos important de rappeler que les différentes mesures de protection présentées ici sont pour la plupart dépendantes de l'instauration de la transparence dans l'information sur les mises en culture de plants GM.

⁴² Menrad et Reitmeier, 2008

⁴³ Voir à ce sujet, en Espagne : Binimelis, 2008.

Etapes de production	Risques de présences fortuites	Coûts des changements de pratique agricole			Coûts d'un système de contrôle	Coûts de déclassement de récolte	
		Producteurs non GM	Producteurs GM	Producteur bio			
Semis 	Lots de semences Mélanges dans les semoirs Déplacement des semences GM Repousses de plants GM	Nettoyage du matériel	38,96 €	38,96 €	38,96 €	50,59 € à 56,24 €/ha pour un producteur de maïs conventionnel 99,42 €/ha pour un producteur de maïs biologique	
		Distances d'isolation	?	2,22 €/ha	?		
Croissance 	Pollinisations croisées	Barrières polliniques	champs GM	n.a.	1,12 – 61,07 €/ha		?
			champs non GM	1,29 - 11,57 €/ha	1,29 - 11,57 €/ha		
		Floraison décalée	n.a.	200 - 400 €/ha	n.a.		
Récolte 	Mélanges dans moissonneuses et bennes de transport	Nettoyage du matériel	59,19 €	59,19 €	59,19 €	1337 €/ha (965,6 €/ha) pour un producteur de maïs biologique	
Stockage 	Mélanges dans silos de stockage et résidus dans séchoirs	Nettoyage des équipements ou équipements séparés	?	?	n.a.		

Tableau 11 - Bilan des surcoûts (n.a. : non applicable)

Les effets économiques de la mise en culture de maïs GM

L'évaluation des surcoûts donne une première indication, d'ordre comptable, sur l'impact de la mise en culture de maïs GM. Les dynamiques économiques plus larges que créent les OGM ne peuvent néanmoins être appréhendées qu'en incluant ces chiffres dans le calcul économique des agriculteurs et donc, dans leurs choix de production.

Il est clair, par exemple, que l'opportunité pour un agriculteur de mettre du maïs GM en culture doit être évaluée au regard des gains de rendements qu'il peut en attendre mais également des coûts générés par les mesures de coexistence et de traçabilité qu'il devra supporter. Un calcul similaire peut être effectué pour les producteurs de maïs non GM⁴⁴.

Dans une situation de développement du maïs GM, la pérennité d'une filière de maïs non GM dépend en effet de la nature des incitations et des contraintes existant pour cette culture. Les contraintes sont financières, nous l'avons vu, mais elles peuvent également être non chiffrables. Les mesures de coexistence se traduisent en effet par exemple par une complexification importante de l'organisation de la production. Continuer à cultiver du maïs non GM dans une région de culture de maïs GM revient par ailleurs à accepter un risque d'un nouvel ordre. Face à ces contraintes supplémentaires, coûteuses ou anxiogènes, l'enjeu essentiel porte sur le type d'incitation que recevront ces producteurs pour poursuivre leurs cultures. Cette incitation passera très certainement par l'intermédiaire du système de prix qui intégrera une compensation pour ces producteurs, créant ainsi un double marché du maïs.

La survie de la filière de maïs non GM en France au côté d'une filière GM est donc conditionnée à la possibilité d'une segmentation des marchés qui dépend des comportements des organismes stockeurs et des acheteurs de maïs destiné à l'alimentation animale.

Ce raisonnement n'est néanmoins valable que pour le maïs conventionnel pour lequel les opérateurs tolèrent un taux de présence fortuite inférieur ou égal à 0,9%. Pour d'autres types de culture où le seuil est plus bas, la coexistence n'est pas possible et la mise en culture de maïs GM met donc en danger l'existence même de ces activités.

Maïs conventionnel : nécessité de pouvoir valoriser économiquement les efforts de la filière

Les producteurs de maïs sont preneurs de prix, ils n'ont donc *a priori* pas la possibilité de reporter d'éventuels surcoûts de production, liés par exemple aux OGM, sur leur prix de vente. Ces surcoûts peuvent cependant être compensés si le marché du maïs se segmente en deux marchés et qu'un surcroît de prix est versé aux producteurs de maïs non GM.

Les prix des céréales sont fixés par le marché : les producteurs de maïs sont « preneurs » de prix

Les marchés de céréales sont aujourd'hui intégrés au niveau international et l'évolution des prix n'est que très marginalement influencée par les conditions de production

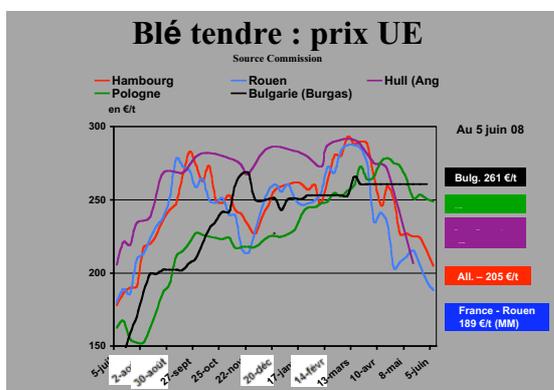
⁴⁴ Pour simplifier l'écriture, on parlera ici de maïs non GM pour parler de maïs non étiqueté GM.

de tel ou tel organisme de producteurs, aussi important soit-il. On dit dans cette situation que les producteurs sont « preneurs de prix », c'est à dire que les prix de marché s'imposent à eux.

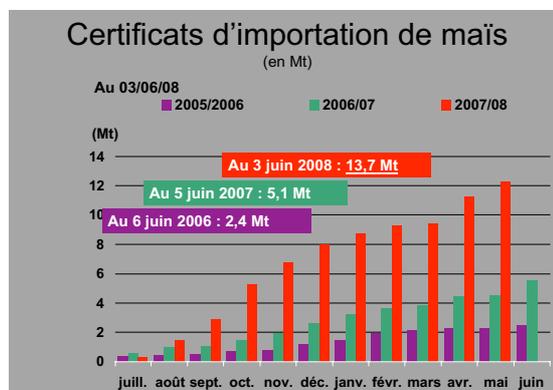
Ceci est encore plus vrai depuis la fin de l'année 2007 et l'envol des prix des matières premières agricoles sous l'effet conjugué de l'augmentation de la demande chinoise et indienne, de phénomènes spéculatifs, du développement des agrocarburants et de problèmes climatiques sur certains bassins de production.⁴⁵

Dans ce contexte international de prix élevés sur les marchés agricoles et de fortes importations européennes de maïs, le maïs français a atteint le prix de 240€/tonne (rendu Bordeaux) en septembre 2007 alors qu'il était à 160€/t en début d'année (voir Graphique 10).

Au delà du contexte global, selon les interlocuteurs cette augmentation de prix s'explique principalement par l'augmentation du prix du blé (qui est un substitut du maïs dans l'alimentation animale, voir Graphique 8) et/ou par le contexte déficitaire en maïs de l'Union Européenne attesté par l'augmentation des importations (voir Graphique 9) :

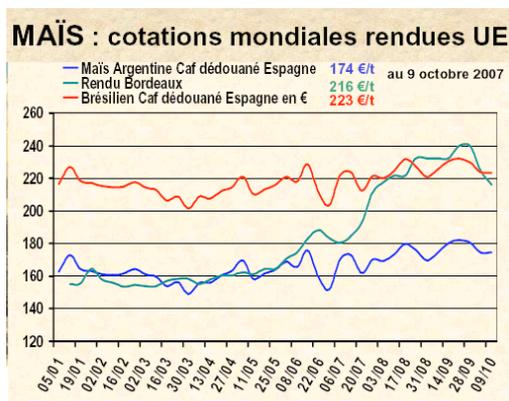


Graphique 8 - L'augmentation du prix du blé en 2007 (Source : ONIGC, 11 juin 2008)

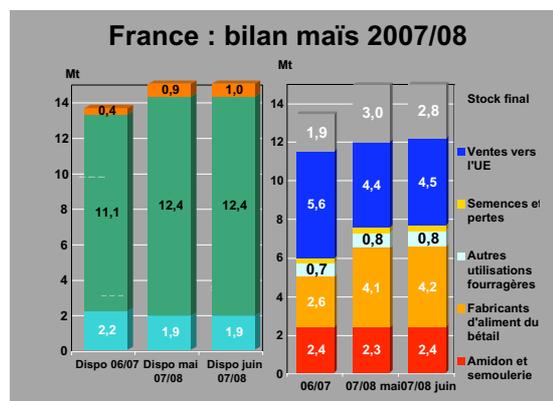


Graphique 9 - Les importations de maïs de l'UE en hausse (Source : ONIGC, 11 juin 2008)

Cette augmentation des importations a permis aux opérateurs français d'ajuster leurs prix sur ceux du maïs non GM brésilien (voir Graphique 10). On observe également une augmentation des stocks français qui paradoxalement, dans un contexte déficitaire, peuvent participer à l'augmentation des prix (voir Graphique 11) :



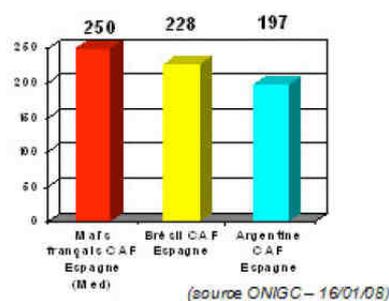
Graphique 10 - Ajustement des prix du maïs français sur le maïs brésilien non GM en fin d'année 2007 (Source : ONIGC, 27 octobre 2007)



Graphique 11 - Augmentation des stocks de maïs en France en début d'année 2008 (Source : ONIGC, 11 juin 2008)

⁴⁵ Voir par exemple Berthelot Jacques (2008)

Une des raisons pour lesquelles le maïs français a pu rester à des niveaux de prix élevés est que, du fait de son caractère non GM et des comportements d'achat des fabricants d'aliment, il n'était pas en concurrence avec le maïs GM importé, en provenance notamment d'Argentine. Cette protection par la qualité disparaîtrait cependant si les comportements des acheteurs changeaient. Les prix s'ajusteraient alors sur les maïs les moins chers, GM ou non, et donc sur les maïs importés.



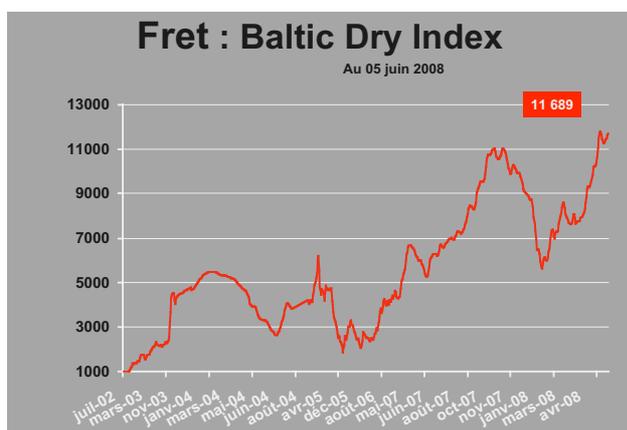
Graphique 12 - Le maïs GM argentin et brésilien livré en Espagne était en janvier 2008 53€ et 22 € moins cher que le maïs français (Source : ONIGC, Conseil de directions spécialisé céréales, le 13 février 2008)

Ces mécanismes de marché expliquent l'opposition de certains agriculteurs aux OGM, notamment représentés par la Coordination Rurale, pour qui les céréaliers européens auraient beaucoup à perdre économiquement à une adoption des cultures de maïs GM. Ils perdraient ainsi leur « niche de qualité » les protégeant de la concurrence internationale.

Les OGM créent ainsi une tension au sein des filières agricoles entre les éleveurs et les fabricants d'alimentation animale qui ont intérêt à des prix bas et les céréaliers qui défendent des prix élevés. Cette opposition est d'ailleurs entretenue par la Commission Européenne par l'intermédiaire de sa Commissaire à l'agriculture, Mariann Fischer Boel, qui déclarait le 3 juin 2008 dans le journal La Croix qu'elle souhaitait la facilitation des procédures d'autorisation d'OGM dans l'Union Européenne pour faire baisser les frais d'approvisionnement des éleveurs.

Il est vrai que la situation est aujourd'hui ambiguë dans la mesure où il n'y a pas d'étiquetage des viandes et qu'un producteur européen faisant l'effort de s'approvisionner en maïs (ou soja) non GM ne peut pas le valoriser commercialement (voir infra p.89).

Un élément qui pourrait enrayer la compétitivité du maïs sud-américain est le prix du transport maritime qui augmente considérablement depuis quelques années.



Graphique 13 - Le coût du fret maritime a été multiplié par 10 en 6 ans⁴⁶ (Source : ONIGC, Conseil de directions spécialisé céréales, Troyes, le 11 juin 2008)

⁴⁶ Le Baltic Dry Index (BDI) est un indice des prix pour le transport maritime en vrac de matières sèches.

Le prix du fret maritime a explosé sous la double influence de l'augmentation de la demande chinoise en matières premières (et donc en navires pour les transporter) et de l'augmentation du prix du pétrole. Alors que le transport d'une tonne de vrac coûtait 10\$ en 2002, elle coûtait 110\$ en mai 2008. Ramené au prix des matières premières, et notamment au prix du maïs, le transport représentait environ 10% du prix final au début du siècle, il est aujourd'hui à près de 50%.

Les marchés de céréales semblent néanmoins se détendre depuis le printemps 2008, ce qui peut compenser ces augmentations des coûts de transport pour le maïs importé d'Amérique du sud.

Le maïs sud-américain GM peut donc exercer une pression à la baisse sur le prix du maïs non GM européen, mais seulement si les deux produits sont substituables pour les acheteurs. Dans le cas contraire, c'est à dire si les fabricants de nourriture animale continuent à s'approvisionner en maïs non GM, le développement d'une filière de maïs GM en France s'accompagnera nécessairement d'une segmentation du marché du maïs.

Vers la segmentation du marché du maïs

Comme c'est déjà le cas pour d'autres produits, comme le soja, il est très probable qu'en cas de généralisation des cultures de maïs GM, le marché du maïs se scinde en deux segments distincts, GM et non GM, aux prix différents.

Dans cette situation de segmentation, un prix supérieur est payé aux producteurs de cultures non GM pour les inciter à adopter les mesures coûteuses inhérentes à leur production dans un environnement parsemé d'OGM. Ce surcroît de prix est parfois appelé « prime », notamment pour le soja, mais ce vocable est contesté dans le sens où il légitimerait l'idée que les cultures GM sont la norme, le standard. Nous pouvons également parler de « compensation », dans la mesure où cet argent a vocation à compenser les contraintes et les coûts qu'ont à supporter les producteurs de cultures non GM.

Une telle segmentation n'existe pas aujourd'hui car les pays gros producteurs de maïs GM, comme les USA ou l'Espagne, ne différencient pas les types de grain selon qu'ils sont GM ou non GM : ils sont achetés au même prix et mélangés. Si l'aversion des consommateurs français envers les produits GM perdurait et qu'il était en plus mis en place un système d'étiquetage pour les animaux ayant été nourris aux OGM, il est par contre probable qu'une telle segmentation se produirait sur le maïs en Europe.

En France, en 2007, alors que les cultures de maïs GM représentaient environ 2% du maïs planté (22 000 ha), aucune véritable segmentation du marché du maïs n'a été observée, si ce n'est du fait des coûts de transport nécessaires à l'exportation de maïs vers l'Espagne.

En effet, selon un courtier en grain ayant pratiqué en 2007 ce type de transaction, compte tenu de la quasi-absence de débouché en France pour le maïs GM, celui-ci a dû majoritairement être vendu à des acheteurs espagnols. Ces derniers, dans un contexte de prix agricole élevés, avaient alors le choix entre acheter du maïs importé (principalement du Brésil

ou d'Argentine) ou du maïs français. Pour que ce dernier soit compétitif, il fallait que son prix rendu en Espagne soit inférieur ou égal au prix du maïs importé et réceptionné dans les ports espagnols.

Pour vendre leur maïs GM, les organismes stockeurs français ont donc dû ajuster leurs prix sur ceux du maïs importé dans la péninsule ibérique en y incluant le prix du transport en camion de leur marchandise jusqu'à destination. Le débouché espagnol et les frais de transport afférant expliquent ainsi que les cultures d'OGM ne se soient pas développées dans le nord mais dans le Sud-Ouest de la France. De ce fait, mis à part ceux situés le plus près de la frontière espagnole, notamment en Midi-Pyrénées, **les organismes stockeurs français ont dû vendre le maïs GM 5€ à 7€ moins cher que le maïs « Classe-A »** (garanti à moins de 0,9%).

Il est difficile de parler de segmentation des marchés pour ce type d'opération dans la mesure où les acheteurs espagnols ne faisaient pas la différence entre maïs GM et non GM. Ce différentiel de prix est davantage dû à l'absence de débouchés en France pour le maïs GM et à la compétitivité des maïs sud-américains rendus en Europe. La situation pourrait néanmoins évoluer en France si la culture de maïs GM se développait et que des filières sans OGM étaient constituées.

En effet, compte tenu des contraintes de production et des coûts supplémentaires que génèrent la production de maïs non GM à proximité de cultures de maïs GM, le paiement d'une compensation aux producteurs est nécessaire pour qu'ils soient incités à continuer à produire du maïs non GM. C'est l'avis des acteurs du secteur interrogés pendant l'étude, pour qui, par exemple, « les mesures coûteuses mises en place pour éviter les contaminations ne seront prises que si elles sont compensées par un gain de prix, une sorte de prime à la qualité ». C'est également l'opinion de nombreux auteurs ayant écrit sur le sujet⁴⁷ et ce phénomène de segmentation est déjà observé sur d'autres produits agricoles, comme le soja⁴⁸.

Les organismes stockeurs et la tentation de la péréquation

Les organismes stockeurs, qui assurent la commercialisation des récoltes, font l'intermédiaire entre les producteurs et le marché. Ce sont eux qui répercutent les évolutions du marché sur les prix d'achat aux agriculteurs. Si le marché du maïs était segmenté entre maïs GM et non GM ils devraient donc logiquement acheter le maïs GM moins cher que le maïs non GM.

Pourtant, les entretiens conduits sur les achats et ventes de maïs GM et non GM en 2007 en France, ont montré un étonnant paradoxe : le maïs était acheté au même prix aux producteurs, qu'il soit GM ou non GM (pour que les producteurs GM ne mentent pas sur la nature de leur cargaison), et souvent vendu à un prix différent lorsque le maïs GM était exporté en Espagne (voir ci-dessus). Cette forme de péréquation des pertes à la vente du maïs GM entre producteurs de maïs GM et non GM permettait d'éviter les contrôles sur les cargaisons entrantes. Les organismes stockeurs ont en quelque sorte acheté l'information sur la nature des cargaisons.

⁴⁷ Voir par exemple Brookes et alii, 2006 ou Arcadia, 2002, ou Gomez et alii, 2006.

⁴⁸ Voir par exemple sur soja au Canada : Anderson L.E., 2005,

Cette pratique a eu peu d'impact économique en 2007 dans la mesure où la production d'OGM récoltée par les organismes stockeurs a été très faible, mais cela serait nécessairement différent en cas d'extension de la culture de maïs OGM. En effet, en achetant le maïs OGM au dessus de son prix de marché, ces organismes collecteurs prennent à terme le risque d'une diminution de leurs marges ou de celles de leurs producteurs de maïs conventionnel qui pourraient être incités à changer d'organisme collecteur.

Les conséquences de ce mécanisme sur les marges des organismes stockeurs et sur les producteurs de maïs non GM peuvent être mises à jour à partir de l'équilibre recettes-dépenses d'un organisme stockeur.

Si nous posons :

- p_{gm} : prix de vente sur les marchés du maïs GM (prix perçu par l'organisme stockeur)
- p_c : prix de vente du maïs conventionnel non GM sur les marchés (prix perçu par l'organisme stockeur)
- p_{ac} : prix d'achat du maïs « bord-champ » payé à l'agriculteur, identique pour du maïs GM ou non GM, comme ce fut pratiqué en 2007 par de nombreux organismes stockeurs
- q_c : quantité de maïs conventionnel non GM collecté par l'organisme stockeur
- q_{gm} : quantité de maïs GM collecté par l'organisme stockeur
- q_T : quantité totale de maïs collecté par l'organisme stockeur ($q_c + q_{gm}$)
- M : marge de l'organisme stockeur, couvrant les frais de fonctionnement

L'équilibre recette/dépenses de l'organisme stockeur peut être écrit ainsi :

$$\begin{aligned} \text{ventes de maïs} &= \text{achats de maïs} + \text{marge} \\ p_c \cdot q_c + p_{gm} \cdot q_{gm} &= p_{ac} \cdot q_c + p_{ac} \cdot q_{GM} + M \end{aligned}$$

en introduisant $q_T = q_c + q_{gm}$, la condition d'équilibre peut se réécrire ainsi

$$\frac{q_{gm}}{q_T} = \frac{p_c - p_{ac}}{p_c - p_{gm}} - \frac{M}{q_T(p_c - p_{gm})}$$

ou comme ceci :

$$(p_c - p_{ac}) = \frac{q_{gm}}{q_T}(p_c - p_{gm}) + \frac{M}{q_T}$$

Comme $(p_c - p_{gm})$ est déterminé par le marché, si la part de maïs GM collecté (q_{gm}/q_T) augmente, l'équilibre économique de l'organisme stockeur ne pourra être maintenu qu'en augmentant $(p_c - p_{ac})$, et donc en baissant le prix d'achat au producteur p_{ac} (p_c est fixé par le marché), ou en baissant sa marge moyenne (M/q_T).

De la même manière, à part constante d'OGM collectés, si le différentiel de prix de marché entre maïs GM et non GM augmente ($p_c - p_{gm}$), la compensation devra se faire sur les prix d'achat aux producteurs ou sur les marges des organismes stockeurs.

En prenant une application chiffrée, représentant par exemple la situation observée en 2007 où 2% du maïs collecté était GM ($q_{gm}/q_T = 0.02$) et où le différentiel de prix GM/non GM était environ de 5€ ($p_c - p_{gm} = 5$), le différentiel de prix payé au producteur n'était que de 0,1 € plus la marge moyenne :

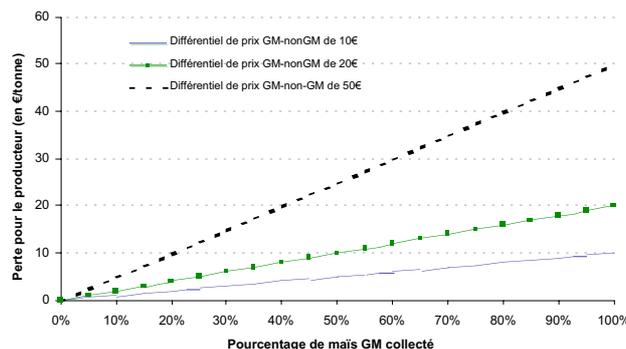
$$(p_c - p_{ac}) = 0,1 + \frac{M}{q_T}$$

On comprend ainsi aisément que cette pratique n'a pas été ressentie par les agriculteurs. Il en serait néanmoins autrement si la part de maïs GM passait à 50% des volumes collectés et que le marché du maïs se segmentait avec un différentiel de prix de 10€ :

$$(p_c - p_{ac}) = 5 + \frac{M}{q_T}$$

Dans cette configuration, l'organisme stockeur devrait payer aux agriculteurs 5€ de moins par tonne par rapport au prix du marché (sans compter la marge moyenne) pour pouvoir conserver son équilibre économique.

A marge moyenne constante pour l'organisme stockeur, le graphique ci-dessous permet de simuler plusieurs scénarios de pertes à la vente pour les producteurs en fonction de la part de maïs GM planté et du différentiel de prix existant sur les marchés entre maïs GM et non GM :



Graphique 14 Perte générée par le système de compensation maïs GM/non GM pour un producteur de maïs grain conventionnel

Cette formalisation permet de montrer qu'en cas de généralisation des cultures d'OGM dans les années à venir, ces comportements d'achat des organismes stockeurs à prix indifférenciés entre maïs GM et non GM ne seraient pas soutenables économiquement.

Pour compenser les pertes que cette pratique génère, ils pourraient être tentés de baisser leurs prix d'achat aux producteurs mais les producteurs de maïs non GM finiraient par vendre leur production à d'autres organismes stockeurs achetant à des prix plus proches du

marché. Cette réaction est plus que probable compte tenu de l'autonomisation croissante des agriculteurs dans la commercialisation de leur production et de la désaffection croissante envers les coopératives, de moins en moins identifiées comme des organismes au service des producteurs. La période où les agriculteurs ne raisonnaient qu'en terme de rendements et volumes de production et se désintéressaient de la commercialisation est, semble-t-il, révolue, ou en voie de l'être. Informés des évolutions quotidiennes des cours des céréales, formés à utiliser les marchés à terme, de plus en plus d'agriculteurs sont décidés à ne pas laisser aux coopératives, parfois perçues comme prédatrices, le soin de commercialiser leur production. L'augmentation importante des achats de silos par les agriculteurs ces dernières années en est une illustration.

En baissant leurs prix d'achats aux producteurs, les organismes stockeurs (OS) risqueraient donc de les voir fuir vers des concurrents plus généreux. Cette compensation par les prix d'achats n'est donc pas soutenable.

De même, on comprend bien que les possibilités de compression des marges, et donc potentiellement des coûts internes aux OS, a des limites et ne pourra se poursuivre sans mettre en danger la viabilité des entreprises.

Ce mécanisme d'achat indifférencié du maïs GM et non GM n'est donc pas soutenable économiquement et les organismes stockeurs devront donc acheter le maïs GM au « juste » prix, c'est à dire à un prix inférieur au prix du maïs non GM. **A défaut de pouvoir « acheter » l'information aux producteurs de maïs GM, elles seront donc tenues de mettre en place des procédures de traçabilité et de contrôle plus strictes des cargaisons entrant dans les silos.**

Ce mécanisme de péréquation est par ailleurs un dispositif éliminant les effets de la segmentation des marchés sur les décisions des producteurs et notamment ses effets incitatifs. Plus globalement, que ce soit conscient ou non de la part des organismes stockeurs, ce mécanisme contient une logique incitant à la production de maïs GM.

En effet, du fait de l'absence de débouchés français pour le maïs GM, la réalité du marché en 2007 était que celui-ci devait être vendu en Espagne, et moins cher que le maïs non GM. Le signal prix pour les mises en culture de maïs GM pour l'année suivante aurait donc dû être négatif. En gommant ce différentiel de prix les organismes stockeurs ont au contraire diffusé le signal qu'il y avait des débouchés pour le maïs GM, à un prix équivalent à celui du maïs non GM. Cette distorsion des prix de marché a un effet incitatif à la production de maïs GM.

Si le système était maintenu dans les années à venir - ce qui est peu probable, nous l'avons vu, pour des raisons d'équilibre économique des structures - il aurait par ailleurs un fort effet désincitatif pour la production de maïs non GM. L'intérêt d'une segmentation du marché est qu'elle permet de compenser, par l'intermédiaire du prix, les surcoûts et contraintes des producteurs de maïs non GM. Si cette compensation disparaît, c'est à dire si les producteurs ne reçoivent rien en compensation des efforts qu'ils fournissent pour produire du non GM dans un environnement de cultures GM, ils risquent d'abandonner ces productions.

Conclusions

Noyés dans les marchés internationaux, les producteurs de maïs français n'ont pas la possibilité d'intervenir sur l'évolution du prix de leur production : ils prennent le prix qui est fixé par le marché. Il ne leur est donc *a priori* pas possible de répercuter sur leurs acheteurs les surcoûts qui seraient générés par la mise en culture généralisée de maïs GM en France.

Sur un marché unique, où le maïs GM ou non GM serait acheté indifféremment, les prix seraient identiques et les surcoûts et contraintes générés par la production de maïs non GM devraient être pris en charge par l'amont de la filière : agriculteurs et organismes stockeurs. **Cette situation serait peu viable et la production de maïs non GM serait à terme condamnée à disparaître.** Plus coûteuse et contraignante du fait de la présence de cultures GM sur le territoire français, elle serait également menacée par l'importation de maïs GM d'Amérique du sud qui pousse depuis l'an dernier les prix à la baisse.

Dans un contexte de prix des matières premières élevés, les producteurs européens sont en effet en concurrence avec les productions d'Amérique du Sud qui exercent une pression à la baisse sur le prix du maïs. Ces productions importées sont néanmoins majoritairement GM et **les producteurs français sont donc protégés par le caractère non GM de leurs récoltes.**

Cette protection des producteurs français de la concurrence internationale pourrait faire craindre une augmentation démesurée des prix, mais ce cas de figure est peu probable, car en agissant de la sorte, les producteurs prendraient le risque de tuer leur filière. Avec un différentiel de prix trop élevé par rapport au maïs GM importé, les acheteurs de maïs que sont les fabricants d'alimentation animale et les éleveurs pourraient renoncer à leur politique d'alimentation sans OGM. Or, dans la situation réglementaire actuelle, l'intérêt des agriculteurs français, s'ils veulent maintenir leurs débouchés et leur prix de vente, est que la demande française de maïs non GM reste dominante.

Au delà de ces effets de marché, qui dépendent fortement du niveau des prix internationaux, du coût des transports et de la demande européenne pour des produits importés, la culture de maïs non GM ne pourra exister en France que si elle est attractive pour les producteurs par rapport à la culture de maïs GM. **La survie de cette filière est conditionnée à l'existence d'une demande en maïs non GM et à une compensation des coûts et des contraintes générés par la présence de cultures de maïs GM sur le territoire.**

Si une forte demande pour du maïs non GM se confirme en France, les marchés intégreront ces surcoûts dans le prix sous la forme d'une prime que recevra le producteur en compensation des contraintes qu'il aura eu à subir. Cette compensation ayant une vocation incitative sur le producteur, il est indispensable que les organismes stockeurs soient transparents et répercutent les différentiels de prix dans leurs achats aux agriculteurs, contrairement à ce qu'ont fait certains d'entre eux en 2007.

Pour que cette segmentation soit viable, il faut néanmoins qu'elle soit économiquement soutenable par les acheteurs de maïs et il est très probable que les

fabricants d'alimentation animale (et indirectement les éleveurs) n'accepteront de payer ce surcoût dans leurs approvisionnements que s'ils peuvent le valoriser commercialement, ce qui est aujourd'hui impossible en France. Cet élément conditionne la survie de cultures de maïs non GM dans un contexte de cultures de maïs GM à la possibilité d'étiquetage des produits animaux (voir dernière partie consacrée aux surcoûts supportés par la filière Label Rouge).

Finalement, la coexistence entre cultures GM et non étiquetable GM n'est possible que si les efforts effectués par les producteurs de maïs non GM sont compensés par un gain sur les prix de vente et donc par une segmentation des marchés. Cette segmentation n'est cependant viable que s'il existe une demande pour du maïs non GM qui est elle-même fortement conditionnée à une possibilité d'étiquetage de la viande.

Il apparaît donc que la coexistence n'est économiquement réalisable que si en bout de chaîne les efforts de la filière peuvent être valorisés commercialement par le biais d'une information au consommateur.

Dans ce cas de figure, le montant de la compensation versée au producteurs de maïs non GM, c'est à dire le différentiel entre les prix des maïs GM et non GM, pourrait être proche du total des surcoûts générés par les mesures de protection et de contrôle. Dans une situation où les marchés fonctionneraient parfaitement cette prime serait exactement égale aux surcoûts. La nature des marchés agricoles et la volatilité actuelle des cours des matières premières⁴⁹ poussent au contraire à se garder de toute prévision.

⁴⁹ La volatilité des prix agricoles s'est accrue depuis la réforme de la PAC en 1992 qui laisse davantage de liberté aux variations d'offre et de demande dans la régulation des marchés agricoles. (voir Carées Didier et Pons Viviane, 2007, Marchés agricoles : le spectre de l'instabilité, Chambres d'agriculture n°964, juin-juillet 2007)

Maïs bio : un risque de disparition de la filière

681 producteurs ont planté du maïs biologique grain, semences, doux ou ensilage en 2007. La production de maïs cultivé en mode biologique en France représentait 7488 hectares, soit 0,5% de la surface totale plantée en maïs grain en France.

Bien que les surfaces aient augmenté ces quinze dernières années, la filière de maïs biologique ne constitue donc pas un secteur important de l'agriculture ou de l'économie française. Par ailleurs, selon les dires d'une productrice, « le maïs, du fait de ses exigences de culture, n'est pas *a priori* une plante très bio ».

La culture de maïs bio est pourtant un cas intéressant, car exemplaire du fait de son cahier des charges particulier et des questions économiques qu'il pose sur l'idée de coexistence. Telle qu'elle est perçue aujourd'hui par ses acteurs (et pas seulement par les consommateurs), l'agriculture biologique n'est en effet pas compatible avec une présence d'OGM, même inférieure au seuil d'étiquetage de 0,9%. Compte tenu des résultats des études sur les pollinisations croisées, la présence de maïs génétiquement modifié dans une zone de cultures exclut donc la présence de maïs biologique.

La particularité de ces enjeux et le peu de données disponibles sur le sujet justifiaient la mise en œuvre d'une enquête sur l'ensemble des producteurs de maïs bio français. Les données ainsi récoltées ont été complétées par des entretiens avec de nombreux acteurs de la filière : agriculteurs, techniciens, organismes certificateurs, transformateurs et représentants institutionnels. Un des sujets abordés lors de ces entretiens était la réglementation et les débats qu'elle suscite actuellement dans la filière.

Réglementation

Le mode de production de l'agriculture biologique exclut l'utilisation d'OGM. Le règlement européen n°2092/91, en vigueur jusqu'à la fin de l'année 2008, précise que "les organismes génétiquement modifiés (OGM) et les produits dérivés de ces organismes ne sont pas compatibles avec la méthode de production biologique ; pour préserver la confiance des consommateurs dans le mode de production biologique, les organismes génétiquement modifiés, des parties de ces organismes ou des produits dérivés de ces organismes ne doivent pas être utilisés dans des produits étiquetés comme étant issus du mode de production biologique".

Dans ce cadre réglementaire, décliné dans la loi française, les 6 organismes certificateurs réunis dans le CEBIO⁵⁰ ont établi en 2005 une règle commune de déclassement des productions en cas de présence d'OGM:

- aucun déclassement en dessous de 0,1%,
- renvoi du dossier devant le comité de certification pour les cas entre 0,1% et 0,9%,
- déclassement pour des niveaux supérieurs à 0,9%.

Dans la pratique cette règle s'est traduite par une tolérance quasi nulle pour les OGM dans les produits bio.

⁵⁰ Association des organismes certificateurs pour la certification des opérateurs en agrobiologie

Selon Antoine Faure, responsable de la certification AB pour ECOCERT France, ce cadre réglementaire (2092/91) permettait aux organismes de certification de définir un seuil strict (<0,1%) qui soit juridiquement inattaquable. Ce règlement ne définissait en effet pas de seuil et n'avait pas de lien juridique avec la directive 2001-18 qui précise que l'étiquetage « OGM » doit se faire à partir d'une présence en OGM de 0,9%.

Le nouveau règlement adopté en Conseil des Ministres de l'Agriculture et de la Pêche le 11 juin 2007 entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2009. Considéré par de nombreux acteurs de l'agriculture biologique comme un texte plus laxiste (« un coup bas porté à l'agriculture biologique »⁵¹), ce règlement rendra « explicite que la limite générale de 0,9 pour cent de présence accidentelle d'OGM autorisés s'appliquera également aux produits biologiques »⁵². Il permettra donc, selon Antoine Faure, de contester juridiquement des déclassements pour des taux compris entre 0,1% et 0,9%.

Face à cette nouvelle réglementation qui pose la question du seuil de présence d'OGM acceptable dans les produits bio, deux opinions (deux hypothèses) s'affrontent :

- Pour les premiers, l'adoption d'un seuil moins strict que 0,1% (0,9% en l'occurrence) est le seul moyen de garantir la survie d'une filière bio dans un environnement de cultures GM. Ils soulignent par ailleurs qu'en adoptant des règles très strictes, la filière biologique française risque de perdre en compétitivité par rapport à celles des pays étrangers important en France. Cette approche du problème est centrée sur les producteurs, et défendue notamment par les entreprises de l'agro-industrie qui produisent des produits biologiques pour la grande distribution. Favorables au nouveau règlement européen, elles estiment que la diminution des exigences est la condition indispensable pour une diffusion des produits biologiques à grande échelle.

- Les seconds, préoccupés par les réactions des consommateurs, estiment qu'un règlement plus laxiste risque de conduire à une banalisation et à une dénaturation des produits biologiques, qui fera perdre confiance aux consommateurs et mettra en danger la filière. Ils sont donc opposés à la nouvelle réglementation. Selon un agriculteur en mode biologique, « alors que l'Agriculture Biologique est une démarche de fond, elle risque de se transformer en une niche marketing, un peu moins polluée que les autres ». Le risque par ailleurs avancé par les tenants de cette thèse est qu'en cherchant à s'adapter à l'environnement, et notamment à la pression des OGM, le seuil finisse par passer de 0,9% à 2%, puis à 5%, etc.

La plupart des organismes professionnels de l'agriculture biologique et des organismes de certification faisant partie du second groupe, la filière cherche des moyens pour conserver le seuil de 0,1% et les règles de déclassement existantes.

Une première solution est de créer un label privé, tel qu'évoqué par la FNAB, qui garantirait l'absence totale d'OGM dans les produits (seuil de 0,1%). Ce nouveau label

⁵¹ Communiqué de presse d'Objectif Bio (<http://www.objectifbio.org/p1108001.htm>)

⁵² Communiqué de presse de la Commission Européenne, 12 juin 2007, Bruxelles (IP/07/807)

s'ajouterait au label européen en vigueur dès le 1^{er} janvier 2009 et aurait pour conséquence négative de compliquer un peu plus la lisibilité des informations sur les produits.

Les organismes certificateurs, réunis au sein du CEBIO, ont par ailleurs entamé une réflexion sur les moyens de conserver leur politique de déclassement tout en étant inattaquables juridiquement. Ils cherchent donc ce qui est juridiquement possible pour pouvoir déclasser en dessous de 0,9%. Ils partent pour cela de la définition de la contamination qui, selon les textes, doit être fortuite, techniquement inévitable. L'enjeu est ainsi de définir des critères sur le caractère techniquement évitable des contaminations. Ils attendent pour cela les décrets d'application de la loi française sur les OGM, définissant les mesures de coexistence à mettre en œuvre (distance, etc.).

Compte tenu de ces positions des acteurs de la filière bio française, c'est le seuil de 0,1% qui sera retenu dans le reste de l'analyse pour évaluer les surcoûts générés par les OGM sur le maïs bio. Ce niveau strict est d'ailleurs également celui souhaité par la plupart des agriculteurs ayant participé à cette étude : ils sont plus de 80% à demander un seuil inférieur ou égal à 0,1%.

Une enquête sur les producteurs de maïs bio

Compte tenu des enjeux économiques d'une généralisation des cultures d'OGM sur la filière bio et du manque de données existant actuellement sur le sujet, il a été décidé de mettre en place une enquête par questionnaire auprès des producteurs de maïs en mode biologique.

Cette enquête a été conduite lors des mois de juin et juillet 2008 auprès des 681 agriculteurs ayant cultivé du maïs bio en 2007. Un questionnaire élaboré avec les conseils de plusieurs acteurs du secteur leur a été envoyé sous format papier⁵³, avec une lettre d'introduction présentant l'étude et son caractère universitaire. A aucun moment, afin d'éviter d'éventuels biais, le commanditaire de l'étude n'était mentionné.

Compte tenu du faible taux de réponse, les organismes professionnels de l'agriculture biologique (FNAB et organismes locaux), qui avaient été consultés lors de l'élaboration du questionnaire, ont été sollicités afin de relancer leurs adhérents. Pour des raisons compréhensibles de confidentialité des données, nous n'avons en effet pu avoir accès à la liste des producteurs afin de les relancer directement⁵⁴.

Le taux de réponse à l'enquête est décevant : 52 producteurs, sur les 681 contactés, ont complété et renvoyé le questionnaire, soit 7,6%.

Plusieurs raisons, mentionnées par divers interlocuteurs travaillant dans le secteur, peuvent expliquer ce faible taux de réponse :

- Les agriculteurs sont fréquemment sollicités pour remplir des fiches, des dossiers, des questionnaires, etc. destinés à la PAC, à l'Agence Bio ou à d'autres organismes.

⁵³ Il était également possible de répondre sous forme électronique sur internet.

⁵⁴ Un partenariat avec l'Agence Bio a permis d'envoyer le questionnaire à tous les producteurs concernés sans que l'équipe de recherche ne dispose du fichier d'envoi.

Remplir et envoyer ces questionnaires prend du temps et notre questionnaire s'est ajouté à cette « paperasse ».

- Le questionnaire apparaissait comme long et fastidieux. Les pages étaient en effet nombreuses (13) mais cette longueur était en partie due à de nombreuses conditionnalités dans les questions qui faisaient que très peu d'agriculteurs avaient à répondre à toutes les questions, loin s'en faut. De nombreuses informations étaient par ailleurs redondantes avec des questionnaires remplis par ailleurs (sur les données de production et les données économiques). Nous devons néanmoins à nouveau poser ces questions car, pour des raisons de protection des fichiers, nous n'avions pas accès aux données collectées par ailleurs (notamment par l'Agence Bio) et nous ne pouvions donc pas relier ces bases de données aux informations récoltées dans le questionnaire.

- La période était mal choisie, les agriculteurs étaient très occupés durant ces mois de juin et juillet.

- L'affichage institutionnel (étude de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour) n'était semble-t-il pas suffisant pour rassurer les agriculteurs. Les OGM sont un sujet sensible et comme pour d'autres acteurs rencontrés lors de l'étude, de nombreuses personnes ayant reçu le questionnaire ont certainement préféré ne pas donner d'informations plutôt que d'en donner qui pourraient être mal utilisées.

Compte tenu de la taille de l'échantillon, il est difficile de tirer des conclusions générales des données récoltées. Il existe par ailleurs un risque de biais des résultats, les agriculteurs les plus préoccupés par les OGM, ou y ayant déjà été confrontés dans leur activité, ont pu être plus enclins à répondre au questionnaire.

Ces données sont néanmoins les premières collectées sur les liens entre maïs bio et maïs GM, et elles fournissent une première photographie de la situation qui, même imparfaite, permet d'alimenter une réflexion sur le sujet. Ces résultats demanderont validation par une enquête à plus grande échelle.

Caractéristiques de l'échantillon

Les régions où sont concentrées les productions de maïs biologique sont les Pays de la Loire, l'Aquitaine, la Bretagne et Midi-Pyrénées, qui rassemblent plus de 50% des producteurs. Plus de la moitié des réponses viennent également de ces régions, les principales zones de production sont représentées dans l'échantillon :

Régions	Producteurs	Réponses	Régions	Producteurs	Réponses
Pays de la Loire	108	7	Limousin	13	0
Aquitaine	100	10	Nord - Pas-de-Calais	12	1
Bretagne	81	8	Picardie	10	0
Midi-Pyrénées	70	2	Ile-de-France	9	0
Rhône-Alpes	50	5	Alsace	9	2
Poitou-Charentes	47	3	PACA	7	1
Centre	41	6	Lorraine	4	0
Franche-Comté	36	3	Champagne-Ardenne	4	0
Bourgogne	21	1	Corse	2	0
Languedoc-Roussillon	20	0	Haute-Normandie	1	0
Basse-Normandie	20	0	Guadeloupe	1	0
Auvergne	15	3	Total	681	52

Tableau 12 – Localisation des productions de maïs bio en 2007 et des producteurs ayant répondu au questionnaire

48 agriculteurs, soit 92% des agriculteurs ayant répondu produisent uniquement des produits biologiques ou en conversion. Trois agriculteurs (6%) ont des cultures de maïs conventionnel en plus de leurs cultures de maïs bio.

La surface agricole utile (SAU) des cultures bio de l'échantillon est en moyenne de 83 hectares, la moitié des agriculteurs ont une SAU supérieure à 71 ha. Les surfaces en maïs bio sont petites, de 8,7 hectares en moyenne, seulement deux producteurs (4%) cultivaient en 2007 sur plus de 50 hectares. Ces exploitations font travailler en moyenne 2,5 personnes à temps plein, chef d'exploitation compris.

La plupart des agriculteurs de l'échantillon cultivent du maïs grain, quelques uns du maïs doux, du maïs semences, du maïs pop-corn et du maïs ensilage. Ils ont tous d'autres cultures végétales et près de 70% sont éleveurs :

	Nombre d'agriculteurs	Pourcentage d'agriculteurs
Culture de maïs grain	46	88,5%
Culture de maïs doux	4	7,7%
Culture de maïs semences	1	1,9%
Culture de maïs pop-corn	3	5,8%
Culture de maïs ensilage	2	3,8%
Autre culture végétale	52	100%
Elevage	35	67,3%
Elevage de poulets de chair	7	13,5%

Tableau 13 – Caractéristiques des productions des exploitations (données : enquête)

Pour ce qui est plus précisément du maïs grain, 78% de ces producteurs ont cultivé en 2007 du maïs hybride, 12% du maïs population et 10% des deux types.

71% de ces agriculteurs ont vendu une partie de leur récolte de maïs grain à l'extérieur de la ferme, 42% l'ont auto-consommé sur leur exploitation et 13% ont partagé leur récolte entre autoconsommation et vente à l'extérieur. Cette forte part d'autoconsommation est due au fait que de nombreux agriculteurs font également de l'élevage.

Les exploitations bio sont fortement diversifiées et le maïs n'y est qu'une des activités, souvent minoritaire. Le chiffre d'affaire réalisé grâce à cette production représente en effet moins de 10% du chiffre d'affaire total pour 43% des agriculteurs ayant répondu et moins de 20% pour 70% d'entre eux.

Vulnérabilité des exploitations à des contaminations par du maïs GM

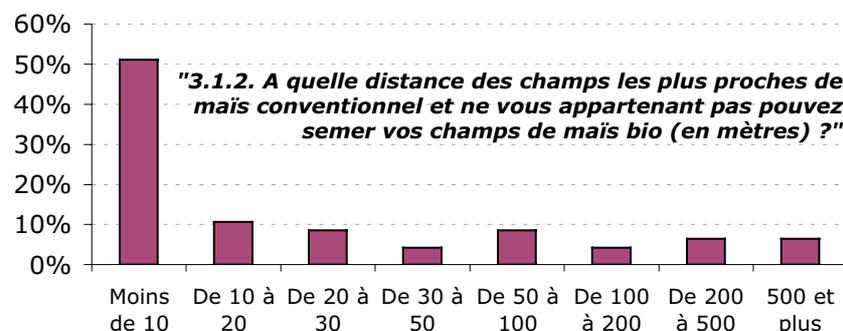
Les deux principales sources de contamination des cultures de maïs par du maïs GM sont les pollinisations croisées et les mélanges dans les machines. Les questions 2.6 à 3.1.2 de l'enquête étaient consacrées à évaluer ces risques pour les exploitations bio.

Les questions suivantes portaient sur les mesures prises par les agriculteurs enquêtés pour éviter et mesurer ces risques, dont des tests PCR à différents endroits de la production.

Des champs vulnérables aux pollinisations croisées

Les études scientifiques sur les pollinisations croisées (présentées plus avant) montrent qu'il est impossible de garantir un niveau inférieur à 0,1% de présence d'OGM dans les récoltes si des cultures d'OGM sont plantées à proximité. Le risque de contamination est par ailleurs plus fort si les parcelles sont petites, ce qui est très généralement le cas des champs de maïs bio. Les surfaces plantées sont en effet très faible (8,7 ha en moyenne) et le parcellaire est dispersé (18,6 parcelles en moyenne par exploitation).

Concernant la distance des champs de maïs bio à d'autres champs plantés en maïs conventionnel et donc susceptibles d'être GM, elle est en moyenne de 70 mètres, mais ce chiffre est élevé du fait de quelques exploitations qui sont très isolées (plus de 500 mètres). Cette distance est en effet de moins de 10 mètres pour 52% des exploitants ayant répondu au questionnaire :



Graphique 15 – Distance entre champs de maïs bio et champs de maïs conventionnels (en mètres, source : enquête)

La nature du parcellaire et la localisation des champs de maïs par rapport aux champs d'autres agriculteurs montre clairement que le risque de pollinisation croisée est très fort sur les exploitations de l'échantillon d'enquête. Le risque de contamination est renforcé par l'utilisation des machines.

Des machines majoritairement partagées avec des producteurs en mode conventionnel

10 agriculteurs, soit environ 20% de l'échantillon, ont un semoir, une moissonneuse batteuse et des bennes sur leur exploitation. Ils ne font appel à du matériel extérieur que pour le transport. Ils limitent par conséquent les risques de mélange aux opérations hors de

l'exploitation, notamment dans les camions, qui sont à près de 70% issus d'un prestataire de services, et dans les séchoirs, pour la plupart situés au niveau des organismes collecteurs.

	Semoir		Moissonneuse batteuse		Bennes		Camions	
	Nb.	Fréq.	Nb.	Fréq.	Nb.	Fréq.	Nb.	Fréq.
1. Vous en possédez sur votre exploitation	19	37,3%	11	21,6%	28	56%	2	8%
2. Vous les partagez avec d'autres exploitants en bio	1	2%	1	2%	2	4%	0	0%
3. Vous les partagez avec d'autres exploitants pas nécessairement en bio	6	11,8%	0	0%	5	10%	0	0%
4. Vous les partagez dans le cadre d'une CUMA ne comprenant que des exploitants bios	0	0%	0	0%	1	2%	0	0%
5. Vous les partagez dans le cadre d'une CUMA comprenant tout type d'exploitants	16	31,4%	5	9,8%	9	18%	1	4%
6. Vous faites appel à un prestataire de service spécialisé dans les exploitations en bio	1	2%	3	5,9%	2	4%	5	20%
7. Vous faites appel à un prestataire de service intervenant dans tous type d'exploitation	13	25,5%	36	70,6%	8	16%	17	68%
8. Autre	1	2%	0	0%	2	4%	0	0%
TOTAL	51		51		50		25	

Tableau 14 – Usage et possession des machines agricoles (source : enquête, le nombre de citations est supérieur au nombre d'observations du fait de réponses multiples)

Lorsque le matériel n'est pas disponible sur l'exploitation, très peu d'agriculteurs ont recours à des machines exclusivement réservées à des producteurs bio. Il semble qu'il y ait très peu de CUMA⁵⁵ et de prestataires de services spécialisés dans l'agriculture biologique. De ce fait, la proportion d'agriculteurs en mode biologique partageant les machines avec des agriculteurs conventionnels est très forte : 69% pour les semoirs, 80,4% pour les moissonneuses batteuses, 44% pour les bennes et 72% pour les camions.

Beaucoup d'agriculteurs ont par ailleurs mentionné que le séchage était problématique, car partagé avec des agriculteurs en mode conventionnel.

20% des producteurs de maïs bio de l'échantillon ont mis en place des mesures de protection

Les risques de mélange par machines et par pollinisation croisée sont donc très forts et très difficiles à prévenir dans la mesure où les structures productives (champs, équipements) s'y prêtent mal. Rester en dessous du seuil de 0,1% demanderait à un producteur de maïs bio de s'éloigner considérablement des autres cultures de maïs, ce qui est impossible dans la plupart des exploitations, et de se procurer seul ou avec d'autres producteurs en mode biologique du matériel réservé.

Le nettoyage des machines entre les différentes utilisations permet aussi de diminuer le risque. C'est une des mesures de protection mise en œuvre par plusieurs des agriculteurs ayant répondu :

⁵⁵ CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

Pratiques nouvelles	Nb. cit.	Fréq.
1. Mise en place de distances de sécurité par rapport aux champs voisins	4	7,69%
2. Semis décalés par rapport aux champs voisins	1	1,92%
3. Mise en place de barrières polliniques dans vos champs	1	1,92%
4. Nettoyage du matériel partagé avec d'autres agriculteurs	6	11,54%
5. Achat de nouveau matériel	0	0,00%
6. Tests et analyses sur les semences ou les récoltes	6	11,54%
7. Autres	3	5,77%
Echantillon	52	

Tableau 15 – Mise en place de pratiques agricoles nouvelles par les producteurs de maïs biologique pour se protéger d'éventuelles contamination par des plants de maïs GM (source :enquête)

20% des agriculteurs de l'échantillon⁵⁶ ont récemment changé leurs pratiques agricoles en mettant en œuvre des mesures pour se protéger d'éventuelles contaminations de champs voisins. Les mesures les plus appliquées sont le nettoyage du matériel et les tests sur les semences ou les récoltes, qui ont été choisies par plus de 10 % des agriculteurs de l'échantillon. Viennent ensuite la mise en place de distance de sécurité (7,6%) et plus marginalement les semis décalés et les barrières polliniques.

De nombreux tests effectués en 2007

Des questions particulières étaient réservées aux tests et analyses effectués depuis 2005 sur les semences, les champs et les récoltes.

Bien que 90% des exploitants de l'échantillon achètent des semences certifiées sans OGM, ils sont nombreux (près de 20% de l'échantillon) à avoir déjà testé leurs lots de semences. Un cinquième des agriculteurs ont également déjà testé leur maïs en plein champ et 29% leur récolte :

	2005-2008	2005	2006	2007	2008
Sur les semences	19,20%	5,8%	13,5%	13,5%	7,7%
Sur les champs	19,2%	1,9%	3,8%	19,2%	-
Sur les récoltes	28,80%	5,8%	17,3%	17,3%	-

Tableau 16 – Pourcentage de producteurs de maïs bio ayant effectué des tests de détection d'OGM depuis 2005 (source : enquête)

On observe une augmentation nette du pourcentage de producteurs ayant effectué des tests entre 2005 et 2007, année où la pression en maïs GM a été la plus forte. Cette pression était néanmoins relativement faible dans la mesure où seulement 2% de la SAU en maïs était plantée en maïs GM. En cas de diffusion plus importante de maïs GM il est très probable que ces tests se généraliseront, en étant probablement intégrés, comme c'est déjà souvent le cas, dans les contrats avec les organismes de certification.

Ce sont en effet les organismes certificateurs qui ont pris en charge le coût de 60% de ces tests. Un seul producteur a payé seul et les autres ont été aidés par leur Conseil Régional (Poitou Charente et Rhone Alpes).

⁵⁶ Question 3.1.3

Tous les résultats des tests ont été négatifs en 2005 et 2006. En 2007 en revanche 4 tests sur les champs et 4 tests sur les récoltes, effectués sur la même exploitation, se sont avérés positifs. L'exploitant n'a pas indiqué le niveau de présence fortuite décelé dans les analyses.

Les investigations auprès de plusieurs organismes certificateurs (OC) permettent de compléter partiellement ces informations pour l'année 2007, les données collectées concernent néanmoins aussi les productions de soja. Extrapolées à l'ensemble des organismes certificateurs⁵⁷, ces informations indiquent que les productions d'environ 200 exploitants (soja et/ou maïs) ont été testées et que 7% de ces productions avaient un taux d'OGM supérieur à 0,1%.

Ces chiffres indiquent une pression sur les producteurs de maïs bio relativement importante compte tenu de la faible part de cultures de maïs OGM en 2007. Ceci se confirme par d'autres données récoltées dans l'enquête : 11,5% des agriculteurs de l'échantillon (soit 6) indiquent avoir eu connaissance de cultures de maïs GM à proximité de leurs champs en 2007. Ces cultures étaient néanmoins relativement éloignées, de 150 et 400 mètres pour les plus proches, à plus d'un kilomètre pour les autres.

Les surcoûts supportés par la filière maïs bio

Les surcoûts attribuables à la mise en culture de maïs GM ont été évalués plus haut, ils se répartissent entre coûts des changements des pratiques agricoles, coûts de la mise en place d'un système de contrôle et coûts de déclassement en cas de contamination. Ces surcoûts qui recourent en partie ceux du maïs conventionnel peuvent être complétés par des informations collectées au sein de la filière bio.

Un système de contrôle existant : la certification AB

Le coût de l'adoption d'un système de contrôle est facile à évaluer pour la production en mode biologique car il existe déjà dans les contrats avec les organismes certificateurs. Le coût de la certification varie selon les organismes et le type de production, les informations recueillies à ce sujet donnent une fourchette de 350 - 1000 € par an.

Ces coûts ne sont néanmoins pas exclusivement consacrés à la recherche d'OGM, qui sont une problématique nouvelle pour le maïs en France. La diffusion de maïs GM aura néanmoins des conséquences sur le prix des contrats car elle crée un besoin supplémentaire de contrôles, de tests et d'analyses. Cela a été le cas en 2007, où les organismes certificateurs ont fait de nombreux contrôles : 200 sur les producteurs de maïs et de soja. Ces données sont extrapolées à partir des informations fournies par les organismes certificateurs (OC) ayant accepté de contribuer à notre étude, on peut calculer de la même manière le coût global que ces contrôles supplémentaires ont généré.

⁵⁷ Certains organismes certificateurs n'ont pas voulu répondre à nos questions, ce qui a empêché d'avoir une photographie exacte de la « contamination » en 2007. Les extrapolations ont été faites à partir des parts de marchés des organismes.

	Producteurs	Transformateurs	Total
<i>Nombre de tests</i>	202	151	353
<i>Nombre de tests >0,1%</i>	14	2	16
Coûts tests et analyses (€)	22 615	21 231	43 846
Coûts main d'œuvre et expédition (€)	11 847	6 769	19 231
Coût total (€)	34 462	28 000	63 077

Tableau 17 – Coûts liés aux contrôles OGM supportés par les organismes certificateurs en 2007

Si ces dépenses ont été incluses en 2007 dans les enveloppes budgétaires affectées aux analyses ou à la recherche des organismes certificateurs, elles ne manqueront pas à l'avenir d'être répercutées sur les coûts des contrats payés par les producteurs en mode biologique. La question est dès lors de savoir si le report se fera sur tous les producteurs ou seulement sur ceux concernés par les problèmes d'OGM. Dans le premier cas, un organisme certificateur a chiffré le surcoût à 3€ par producteur. Dans le second, celui-ci passe à plus de 30€ (par an).

Les données récoltées grâce à l'enquête auprès des producteurs de maïs bio montrent par ailleurs que pour 40% des producteurs les tests de présence d'OGM dans leurs récoltes n'avaient pas été pris en charge par leur organisme certificateur, mais par eux-mêmes ou une autre institution (deux conseils régionaux).

Surcoûts des changements des pratiques agricoles

Les coûts des mesures de protection des contaminations ont été estimés pour le maïs conventionnel entre 1,29 et 11,57 € par hectare pour la mise en place de barrières polliniques et à 98 € de frais fixes pour le nettoyage du matériel (voir Synthèse des surcoûts, p.38).

Les spécificités du cahier des charges du maïs biologique font que les barrières polliniques sont *a priori* inutiles car non à même de garantir un seuil de présence d'OGM inférieur à 0,1%. Cette mesure ne semble donc pas être la plus adaptée, contrairement aux distances d'isolement, qui selon les études sur les flux de pollen, offrent plus de protection. Le Tableau 2, page 16, montre en effet qu'en cas de vent défavorable, il faut une distance d'isolement minimale de 300 mètres pour rester sous le seuil de 0,1% sur un champ de moins de 10 hectares.

Le coût de telles distances d'isolement est difficile à évaluer car il dépend nécessairement du parcellaire des exploitations et de la dispersion des parcelles parmi les champs en cultures conventionnelles. Une distance de 300 mètres est souvent impossible à mettre en œuvre. Lorsque cet isolement est réalisable, il peut être contraignant. Un agriculteur notait ainsi que pour lui les « contraintes dans les choix de parcelles induisent un potentiel plus faible. »

Les différentes mesures de protection ne permettant pas de garantir – sauf à être extrêmement strictes et donc difficilement réalisables – un seuil de présence accidentelle de 0,1%, le risque économique principal pour un agriculteur bio est celui d'un déclassement de sa production.

Coût de déclassement de la production : un risque rédhibitoire

Le coût d'un déclassement de sa récolte pour un producteur biologique est celui de la différence de prix entre le maïs bio et conventionnel, ou entre le maïs bio et GM, selon le niveau de présence fortuite. Le différentiel de prix entre maïs bio et conventionnel est d'environ 130 euros par tonne, un chiffre qui n'a pas bougé malgré les augmentations récentes sur les marchés de céréales, y compris sur le maïs biologique:

Descripteurs	Prix 2006	Prix 2007
Nbr d'observations	16	26
Min	135	135
Max	345	405
Moyenne	204	325,2
Ecart type	46,9	56,6
1er quartile	177,5	300
Médiane	200	330
3ieme quartile	220	350

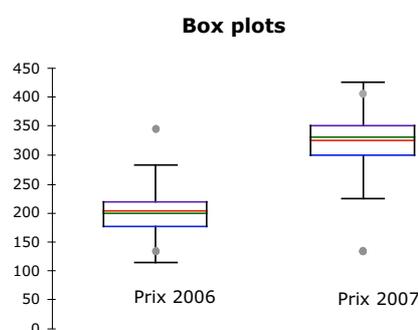


Tableau 18 – Prix du maïs bio en 2006 et 2007 (source : enquête)

Si le maïs bio est déclassé en maïs GM, il faut alors ajouter le différentiel de prix prévisible entre maïs GM et non GM. Si celui fait 10 €/tonne, la perte peut alors être estimée à 140€/tonne.

Il semble néanmoins que la perte soit plus forte pour certains producteurs qui ont fait le choix ces dernières années de broyer sur pied leur production lorsqu'elle était contaminée. Dans ce cas, les pertes sont égales aux prix de vente du maïs bio et peuvent être synonymes d'importantes difficultés pour les producteurs. Un agriculteur ayant récemment abandonné la production de maïs biologique du fait du risque de contamination, nous expliquait ainsi qu'une destruction de sa récolte aurait été équivalente en terme économique à une perte de sa marge sur l'ensemble de son exploitation. En continuant cette production il aurait pris le risque de perdre son revenu annuel.

Cet agriculteur, producteur d'œufs en mode biologique, soulignait par ailleurs qu'en cultivant du maïs dans un environnement de cultures de maïs GM (ce qui était son cas), il prenait également un risque sur toute sa production. Son maïs lui servait en effet à alimenter ses poules, et une détection de matériaux GM dans leur aliment aurait également conduit à un déclassement de sa production d'œufs.

Ces différents éléments conduisent à mettre le risque économique d'une contamination pour un agriculteur en mode biologique à un niveau inacceptable : celui de la survie de son exploitation. C'est pourquoi le danger essentiel que font courir les cultures de maïs GM aux productions de maïs biologique n'est pas celui d'une augmentation du prix, comme pour le maïs conventionnel, mais celui d'une disparition de la filière.

Risque de disparition de la filière maïs biologique

Du fait des flux de pollen et des mélanges dans les machines agricoles, la production de maïs biologique sans OGM n'est pas possible dans un environnement de cultures de maïs GM. Ces deux cultures ne peuvent donc pas coexister.

Si ce cas n'est pas unique (voir ci-après, exemple du maïs doux), il prend une tournure « dramatique » plus forte dans la mesure où le choix de cultiver sans OGM n'est pas uniquement dicté par les comportements des consommateurs, mais est un choix éthique de la plupart des producteurs. Autrement dit, leur positionnement n'est pas commercial, il touche à la conception même qu'ils ont de leur métier. La question du seuil de présence fortuite n'a ainsi aucune pertinence, beaucoup d'agriculteurs n'imaginent tout simplement pas cultiver et vendre des produits qui pourraient contenir des OGM.

Pour la plupart des producteurs en mode biologique, par conséquent, c'est leur activité même qui est remise en question par les OGM. L'un d'entre eux notait ainsi, en commentaire, dans le questionnaire : « Hélas comme montré dans d'autres pays la coexistence est absolument impossible entre ogm et bio et ça ne devrait pas être aux bio de renoncer à leur culture pour risque de contamination! »

Ceci explique qu'ils soient très majoritairement favorables à un seuil inférieur à 0,1% :

« 3.5.1 Selon vous, le seuil maximum de présence d'OGM dans le maïs bio devrait être fixé : »	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	7	15,4%
1. Au seuil de qualification de 0,01	34	65,4%
2. Au seuil de quantification de 0,1%	7	13,5%
3. Au seuil de 0,9%	2	3,8%
4. A un seuil supérieur à 0,9%	1	1,9%
TOTAL	52	

Tableau 19 – Opinion des producteurs de maïs bio sur le seuil de présence d'OGM (source : enquête)

Un scénario de diffusion des cultures de maïs GM pourrait donc également être celui de la disparition de la filière de maïs biologique, pour des raisons réglementaires (seuil de 0,1% impossible à respecter) et éthiques (incompatibilité pour les producteurs en mode biologique entre leur activité et les OGM).

L'adoption d'un seuil de présence fortuite de 0,9% ne suffirait donc pas nécessairement à garantir l'existence d'une filière de maïs bio. Dans ce cas de figure réglementaire, les producteurs ne sont aujourd'hui que 11,5% à déclarer qu'ils continueraient leur production en mettant en place des mesures pour rester sous le seuil de 0,9% :

« 3.5.2 Si dans les années à venir les cultures de maïs génétiquement modifié étaient généralisées au point qu'il ne soit plus possible de produire du maïs contenant 0% d'OGM, que feriez vous ? »	Nb.	Fréq.
Non réponse	2	3,8%
1. Vous continueriez à cultiver du maïs bio en adoptant des mesures de protection pour rester sous le seuil de 0,9% d'OGM	6	11,5%
2. Vous continueriez à cultiver du maïs bio sans changer vos pratiques	4	7,7%
3. Vous abandonneriez la culture de maïs bio pour éviter toute contamination	12	23,1%
4. Vous ne savez pas ce que vous ferez.	23	44,2%
5. Autre (dont « fauchage » 5,7%)	5	9,6%
TOTAL	52	100%

Tableau 20 – Question prospective : quel comportement en cas de généralisation des OGM ? (source : enquête)

Face à cette question prospective, c'est finalement le doute qui l'emporte, 44% des producteurs ne savent en effet pas ce qu'ils feraient dans une telle situation. L'abandon de la culture de maïs serait en effet synonyme de changements importants dans l'organisation de leur exploitation, notamment pour les agriculteurs ayant des productions animales. Ce doute traduit certainement aussi leur difficulté à résoudre le conflit entre une réalité économique et matérielle, celle de la pérennité de leur activité, et l'engagement éthique qu'ils peuvent avoir dans leur travail.

D'autres agriculteurs sont décidés à extérioriser ce conflit en s'opposant à la contamination de leurs productions. Une opposition par des voies légales, devant les tribunaux, pour la plupart de ceux affirmant qu'ils continueront leurs pratiques actuelles (7,7%), ou illégales pour ceux déclarant qu'ils faucheront les cultures d'OGM à proximité (5,7%).

Environ un quart prévoit enfin d'arrêter leur production.

Le devenir de la filière de maïs biologique dépendra donc non seulement de l'évolution de la réglementation et de son application par les organismes certificateurs, mais également des comportements des producteurs (et des consommateurs). Beaucoup de facteurs entrent en jeu et il est difficile d'élaborer des scénarii pour toutes les situations possibles. Quelques tendances d'évolution peuvent néanmoins être dessinées en cas de généralisation des cultures de maïs GM :

- La culture de maïs biologique avec un taux d'OGM inférieur au seuil de détection (0,1%) deviendrait quasi impossible techniquement, mettant gravement en danger cette filière et provoquant des recherches de substituts, sur les exploitations ou par le biais d'achats à l'étranger. Pour la production restant en France, les mesures de protection et de contrôle devraient se renforcer. Dans les deux cas, ceci se traduirait par une hausse des coûts qui se répercuterait sur le prix des produits transformés.

- Si le seuil d'étiquetage à 0,9% était adopté pour une partie de la production et qu'un label privé garantissait un taux inférieur à 0,1% pour l'autre partie, le marché du maïs bio se segmenterait probablement en deux sous-marchés. Une production avec un seuil inférieur à 0,9% se développerait en subissant les mêmes surcoûts que les producteurs de maïs conventionnel, tandis que la production avec un seuil inférieur à 0,1% subirait des coûts supérieurs et son prix serait donc plus élevé. La question est néanmoins de savoir combien de producteurs accepteraient de produire ce que beaucoup d'agriculteurs bios appellent du « bio-OGM » et combien de consommateurs accepteraient de consommer ces produits.

De façon plus générale, s'il est acquis qu'un développement des cultures de maïs GM mettrait en danger la filière de maïs biologique telle qu'elle fonctionne aujourd'hui, son évolution dépendra fortement des réactions des consommateurs et de leur attachement aux produits biologiques strictement sans OGM.

Filières maïs de qualité : risques de délocalisation

Comme pour le maïs bio, d'autres filières de maïs ont des cahiers des charges garantissant un taux de présence d'OGM inférieur au seuil d'étiquetage. C'est le cas du maïs semences, du maïs waxy ou du maïs doux. Comme pour le maïs bio, ces cultures sont donc en danger de disparition sur le territoire français en cas d'autorisation des cultures de maïs OGM. Ces filières qui revendiquent pour la plupart une image de qualité posent également la question de l'évolution de la spécialisation de l'agriculture française.

La filière maïs doux en danger

La filière de maïs doux française, qui est un des leaders mondiaux du secteur, a adopté une politique de commercialisation et d'étiquetage « sans OGM ». Aucune trace d'OGM ne doit donc être détectée dans les lots de maïs doux produits en France. Or, les études sur les flux de pollen montrent que le seuil de détection ne peut être respecté à partir du moment où du maïs GM est planté dans la même zone de production.

En cas de généralisation des cultures de maïs GM en France, les enjeux économiques sur cette filière de maïs doux ne se posent donc pas uniquement en terme de surcoûts générés par les OGM mais portent également sur sa possibilité de survie dans ses caractéristiques actuelles.

Les variétés de maïs doux

Le maïs doux est cultivé en France depuis 1973. C'est un maïs destiné à la consommation humaine, dont les semences sont différentes du maïs céréales. Ramassé alors qu'il contient 70% d'eau, le grain est légèrement sucré. Le maïs doux est vendu en grains ou en épis et conditionné en conserve, surgelé ou sous vide. Il peut être consommé frais, grillé ou cuit à la vapeur.

On distingue trois types de maïs doux :

- « - Le maïs doux sweet (S.E). Il est utilisé pour la conserve. La variété la plus connue s'appelle JUBILE. Il est consommé en épi.
- Le maïs doux SUPER SWEET (SH2). Comme son nom l'indique, ce type de maïs doux est très sucré. Il contient un gène qui retarde la transformation des sucres en amidon. Il se conserve beaucoup plus longtemps que les variétés SWEET (SE). Les professionnels de l'épi frais utilisent exclusivement ce type. Les variétés les plus connues en France s'appellent CHALLENGER et DYNASTY.
- Le maïs doux intermédiaire (S.U) ne possède pas de vrais avantages ni pour la conserve, ni pour le marché du frais. »⁵⁸

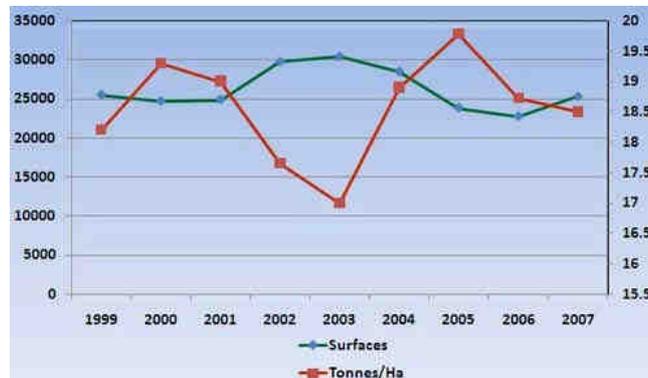
La production française de maïs doux

La France est le 3^{ème} producteur mondial de maïs doux, après les Etats-Unis et la Hongrie. Les surfaces plantées en maïs doux en France oscillent entre 23 000 et 30 000 hectares selon les années, 85% de ces surfaces sont situées en Aquitaine. En 2007, les

⁵⁸ <http://www.provence-epi-dor.fr/lemais.html>

surfaces étaient de 23 500 hectares (soit à peu près autant que le maïs GM) et le rendement moyen était de 18,5 tonnes par hectare. La production française de maïs doux était donc de 434 750 tonnes.

Environ 40% de cette production est assurée par l'entreprise SOLEAL qui regroupe Bonduelle et trois coopératives du Sud-Ouest : Euralis, Maisadour et Vivadour.⁵⁹



Graphique 16 Production française de maïs doux (source : [http://www.agpm.com/marche_eco/mais_doux%20\(2\).php](http://www.agpm.com/marche_eco/mais_doux%20(2).php))

Les français ne sont pas de gros consommateurs de maïs doux (1 kg/hab/an, contre 14 aux USA, 10 au Canada et 1,6 au Royaume-Uni). Une grande partie de la production nationale est donc exportée (2/3 des conserves en 2006). Ces exportations rapportent annuellement 150 millions d'euros à la France.⁶⁰

Selon l'Association des entreprises de produits alimentaires élaborés (Adepale), la filière maïs doux en conserve (250 000 tonnes en 2007) emploie près de 2 000 salariés.⁶¹

Maïs doux et OGM : réglementation

Une variété de maïs doux GM est autorisée à la culture en Europe depuis 2004 (maïs Bt11) mais le groupe Syngenta ne l'a pas commercialisée du fait du refus des producteurs européens de l'utiliser. Plusieurs marques importantes (Bonduelle, D'Aucy, Géant Vert, Gillet-Contres, Larroche) se sont en effet engagées à ne pas mettre d'OGM dans leurs produits⁶². Il n'y a par conséquent pas de production de maïs doux OGM en Europe.

En matière d'étiquetage, un lot de maïs doux doit être étiqueté "*génétiquement modifié*" ou "*contient du maïs génétiquement modifié*" s'il contient plus de 0,9% de maïs OGM.⁶³ Par ailleurs, pour répondre à une demande pressante des professionnels de ce secteur qui ont déclaré voir leurs ventes diminuer du fait de la confusion liée à la dénomination de vente de ces produits⁶⁴, la mention "*le maïs doux est sans OGM, conformément à la*

⁵⁹ Information SOLEAL

⁶⁰ [http://www.agpm.com/marche_eco/mais_doux%20\(2\).php](http://www.agpm.com/marche_eco/mais_doux%20(2).php)

⁶¹ <http://www.adepale.org/index.php?id=157>

⁶² <http://www.grain.org/research/contamination.cfm?id=111>

⁶³ Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (http://www.minefi.gouv.fr/DGCCRF/documentation/fiches_pratiques/fiches/ogm.htm)

⁶⁴ Selon Vincent Truelle, directeur général d'Adepale, évoquant les années 1998-1999 où l'autorisation par l'Union européenne de variétés de maïs OGM pour l'alimentation animale, cultivées en France sur 2.000

réglementation" a été admise.⁶⁵ Dans ce cas, conformément à la réglementation, les produits ne peuvent pas contenir de trace d'OGM, ni avoir été fabriqués avec des matières premières transgéniques.

Le logo suivant a ainsi été adopté par les entreprises du secteur :



Maïs doux et OGM : la coexistence impossible

La coexistence du maïs doux avec du maïs GM est problématique au seuil de 0,1% pour des raisons commerciales et au seuil de 0,9% pour des raisons techniques.

Commercialement, du fait de la réticence des consommateurs envers le maïs GM, les producteurs ont adopté une politique de production sans OGM et ont obtenu une dérogation pour afficher un étiquetage négatif. Pour pouvoir afficher que des produits sont « sans OGM » la réglementation impose qu'il n'y ait aucune trace d'OGM dans les lots commercialisés. Le seuil de présence d'OGM retenu est donc celui du 0 technique (0,01% ou 0,1%) qui est inaccessible, nous l'avons vu, du fait des pollinisations croisées, lorsque du maïs GM est cultivé dans la même région.

Si les OGM étaient généralisés sur le territoire, et particulièrement dans le Sud-Ouest de la France, la production de maïs doux dans les conditions actuelles de commercialisation ne serait donc plus possible. Les opérateurs seraient obligés d'abandonner leur étiquetage « sans OGM ».

La production en dessous du seuil de 0,9% ne serait néanmoins pas non plus garantie sauf à adopter de très larges distances d'isolation avec les autres cultures. Les études sur les flux de pollen montrent en effet l'existence d'importants effets de bordure où les épis peuvent contenir des taux très importants d'OGM, bien supérieurs au taux de 0,9%. Pour le maïs destiné à la production animale ces effets de bordure sont compensés par les mélanges dans les silos avec du grain collecté sur le milieu du champ, ce qui permet de faire descendre le taux d'OGM en dessous du seuil d'étiquetage.

Cette pratique est considérée comme illégale car la présence de matériaux GM dans des récoltes de cultures non-GM ne peut être que fortuite. En tout état de cause, elle est impossible pour le maïs doux dans la mesure où il est vendu par petits lots et mélangé dans les dernières étapes de production ou commercialisé sous forme d'épis. Dans ces conditions, et du fait des effets de bordure, les fabricants ne pourraient pas garantir que leurs lots contiennent tous moins de 0,9% d'OGM, il faudrait pour cela qu'ils les testent tous... ce qui est impossible car le coût d'un test est supérieur à la valeur d'une boîte de maïs doux. Ils auraient donc, pour ne pas prendre de risque de sanction, à étiqueter tous leurs lots comme GM.

hectares, avait provoqué un choc psychologique chez les consommateurs : « *Bien que le maïs doux n'était pas concerné, les ventes avaient subitement décroché de 6 %, alors qu'elles étaient sur une tendance haussière de 5 % à 6 %* » (Les Echos, 21 mai 2004)

⁶⁵ DGCCRF : <http://www.finances.gouv.fr/ogm/question16.htm>

Une solution pour limiter ces effets de bordure serait de broyer systématiquement plusieurs rangées de maïs situées en bordure de champ, mais compte tenu de la valeur du maïs doux, cette pratique pourrait être très coûteuse.

Compte tenu des risques de pollinisation croisée, la production de maïs doux « sans OGM », voire même non-étiqueté OGM, dans des régions où est planté du maïs GM semble donc impossible.

Quel avenir pour la filière maïs doux ?

L'avenir de la filière maïs doux dans laquelle la France est un des leaders mondiaux serait donc mis en péril par la généralisation des cultures de maïs GM en France. Plusieurs scénarii sont envisageables pour s'adapter à cette situation :

- **Renoncer à l'étiquetage « sans OGM »** et mettre en place des mesures importantes d'isolation des champs de maïs doux permettant de rester sous le seuil de 0,9%. C'est l'attitude qu'adopterait par exemple un des producteurs de maïs doux en épis contacté dans le cadre de l'étude. Prenant exemple sur le maïs semences il estime que la coexistence est techniquement possible à partir du moment où l'information sur les champs de maïs GM est disponible.

- **Produire du maïs doux GM.** Aujourd'hui rejetée par les producteurs, une variété de maïs doux GM est autorisée à la culture en Europe et pourrait être utilisée si les comportements des consommateurs se modifiaient. Selon le même producteur de maïs doux en épis, l'adoption de maïs doux GM en France devra se faire si la concurrence l'adopte ailleurs en Europe pour lutter contre l'héliothis.

- **Délocaliser la production.** L'importance du caractère « sans OGM » de leur maïs doux a été soulignée par plusieurs producteurs, aussi bien pour le marché national qu'à l'exportation. Un producteur exportant une grande partie de sa production vers l'Angleterre soulignait ainsi qu'il ne pouvait prendre aucun risque, sous peine de perdre ses marchés. Sa réponse était donc très claire : en cas de généralisation du maïs GM dans sa région de production, il délocalisera ses cultures vers l'Afrique.

Aujourd'hui déjà de nombreux producteurs de maïs doux ont des filières de production en Afrique, afin de pouvoir alimenter le marché européen toute l'année en produit frais. Le Maroc est particulièrement prisé. Maisadour y a récemment ouvert une unité de production⁶⁶ (250 ha dans l'immédiat, 500 ha à moyen terme) destinée à exporter vers l'Angleterre. Des entreprises de taille plus petite telles que Sweet-Corn et Provence Epi d'Or y assurent déjà une partie de leur production (plus de la moitié pour la seconde). Le Sénégal est également un des lieux de production choisi par plusieurs entreprises du secteur.

La Hongrie est par ailleurs un des principaux producteurs mondiaux de maïs doux, avec des surfaces qui étaient supérieures à celles de la France en 2007. Les deux principaux

⁶⁶ <http://www.fldhebdofr/a-la-une/mais-doux-maisadour-s-implante-au-maroc-art4767-4.html>

producteurs hongrois de maïs doux ont été récemment rachetés par des groupes français⁶⁷ : la CECAB (Centrale Coopérative Agricole Bretonne)⁶⁸ et Bonduelle⁶⁹.

En présence de trop fortes contraintes liées aux OGM en France et afin de réduire tout risque commercial, la production de maïs doux française pourrait donc être progressivement délocalisée dans ces différents pays. Selon les intentions recueillies, ces délocalisations ne concerneraient que l'amont de la production, c'est à dire les cultures de maïs. La transformation continuerait à être effectuée en France.

Un autre scénario, enfin, mais pour lequel n'existe pas aujourd'hui de cadre juridique serait celui de la création de régions « sans OGM » au sein desquelles le maïs doux pourrait être cultivé sans risque. Cette demande émane également d'un producteur de maïs pop-corn, mais essentiellement pour des raisons d'image de ses produits.

Le maïs pop-corn : un problème d'image

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 proximité⁷⁰. Aucune mesure de protection particulière n'est donc nécessaire dans les champs et les seuls risques existants sont ceux de mélanges dans les machines et dans les installations de stockage.

Le coût de la coexistence des deux cultures est par conséquent limité au fonctionnement d'un système de contrôle qui, selon Mickael Ehmann, directeur de Nataïs, un acteur français du secteur, était déjà en place pour éviter les mélanges avec d'autres céréales. La préoccupation de ce chef d'entreprise porte ainsi davantage sur la perte d'image que pourraient subir ces produits si des OGM venaient à être cultivés dans sa zone de production, le département du Gers.

Nataïs est une société en forte croissance dans un marché qui est, selon M. Ehmann, très concurrentiel et en expansion, fondé sur la qualité du produit. Elle vend du maïs pop-corn sous la forme de maïs à éclater au four micro-ondes (avec la société Menguy's) et de la matière première pour l'industrie du maïs à éclater. Sur ce marché de niche, Nataïs, avec ces 15 000 à 20 000 tonnes produites, représente 20% de la production française et vend pour 90% à l'étranger. Elle emploie, hors saisonniers, 80 personnes en 2008 contre 40 en 2007 et son chiffre d'affaire est en croissance de 20% par an.

D'après M. Ehmann son terroir de production, auquel est associée une image de qualité, est un argument commercial important. Jusqu'alors la production dans le Gers lui permettait de se différencier de ses concurrents étasuniens et argentins, qui cultivent dans un environnement OGM. La culture d'OGM dans le Gers conduirait, selon lui, à banaliser cette production et à perdre l'image de qualité qui va avec. Ceci est néanmoins difficilement estimable, d'autant plus qu'il n'existe pas, d'après lui, d'étude de marché sur le sujet.

⁶⁷ [http://www.agpm.com/marche_eco/en/mais_doux%20\(2\).php](http://www.agpm.com/marche_eco/en/mais_doux%20(2).php)

⁶⁸ <http://www.agrisalon.com/06-actu/article-16457.php>

⁶⁹ http://www.prodimarques.com/sagas_marques/bonduelle/bonduelle.php

⁷⁰ Information attestée par un expert.

Au contraire, si le Gers devenait une zone sans OGM, ce serait pour lui « extra », cela permettrait de communiquer sur la qualité, le « retour vers la nature », le « terroir », autant d'arguments valorisés par les consommateurs.

Ce cas particulier, sur un marché de niche mais en expansion, soulève de par sa singularité (l'absence de possibilité de pollinisation croisée avec du maïs GM) la question de la qualité et de la spécialisation de l'agriculture française.

En effet, dans un contexte de réticence forte des consommateurs envers les organismes génétiquement modifiés, le caractère « sans OGM » des produits est perçu comme un élément de qualité. Comme le montre le cas de M. Ehmann, ou celui du maïs doux, l'image même du produit est altérée par son association possible ou imaginée avec des produits OGM.

En adoptant les cultures d'OGM, l'agriculture française prend ainsi le risque de perdre l'image de qualité qui lui est souvent associée en France comme à l'étranger. Le risque est que les produits de qualité que les consommateurs exigent sans OGM soient achetés ailleurs qu'en France et entraînent une fuite partielle des filières de qualité hors du pays. Ce risque que les cultures d'OGM « chassent » les filières de qualité et changent partiellement la spécialisation de l'agriculture du pays est une dimension de la problématique des OGM qui mériterait d'apparaître davantage dans les débats. Cela nécessiterait au préalable, pour être clarifié, des investigations économiques plus poussées, notamment sur la balance commerciale.

Il faudrait également mieux comprendre le comportement des consommateurs face aux OGM pour pouvoir anticiper de tels changements sur les structures productives du pays après l'introduction de cultures OGM. Ces produits finiraient-ils par se banaliser ? Les consommateurs conserveraient-ils leurs réticences ?

Le problème n'est pas ici de débattre sur les fondements de ces comportements d'achats, de savoir si l'exigence de consommer sans OGM est fondée ou non. Pour étudier ces perspectives commerciales, les choix de consommation doivent être pris comme des données et nourrir une réflexion plus globale sur la stratégie agricole et commerciale du pays.

L'expérience du soja : surcoûts liés à des filières tracées

Loi n° 2008-595 du 25 juin 2008 relative aux organismes génétiquement modifiés, Article 1 : « *Six mois après la publication de la présente loi, le Gouvernement remet au Parlement un rapport relatif aux possibilités de développement d'un plan de relance de la production de protéines végétales alternatif aux cultures d'organismes génétiquement modifiés afin de garantir l'indépendance alimentaire de la France.* »

La loi française sur les OGM votée en juin 2008 mentionne dès son premier article le problème de l'indépendance alimentaire française en protéine végétale. Largement déficitaires dans ce secteur, notamment du fait des accords commerciaux de Blair House conclus dans les années 90, la France et l'Europe sont en effet largement dépendantes d'importations de soja. Or, le soja est la plante la plus répandue dans le monde sous forme de variétés génétiquement modifiées : 58,6 millions d'hectares de soja GM sont en culture sur la planète, contre 35,2 millions d'hectares pour le maïs. 64,7% du soja cultivé dans le monde est génétiquement modifié. Les cultures de soja GM sont interdites en Europe mais pas les importations, et la grande majorité de l'alimentation animale européenne et française est donc composée de soja GM.

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. Elles font venir cette matière première du Brésil, en particulier de l'Etat du Paraná, 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%. Cette prime étant le principal surcoût pesant aujourd'hui sur les productions animales sans OGM, il était indispensable d'étudier le fonctionnement de cette filière de soja tracé du Paraná. Contrairement à ce qui est parfois avancé, il ressort des différents entretiens conduits sur le sujet que cette filière est à même de garantir un approvisionnement en soja-GM dans les années à venir.

La production française de soja est aujourd'hui confidentielle, essentiellement composée de soja biologique destiné à l'alimentation humaine. Malgré l'absence de cultures de soja GM en France, cette filière cherche à se protéger des possibilités de contamination par les lots de semences qui peuvent contenir des semences GM. Après plusieurs cas de contamination, les producteurs, organismes stockeurs et transformateurs se sont dotés d'un cahier des charges, *Sojadoc*, destiné à garantir un taux de présence d'OGM dans leur production inférieur au seuil de 0,1%. Le coût de ce cahier des charges a été évalué, après enquête dans la filière, par un ingénieur agronome et agriculteur en mode biologique ayant eu dans les années 90 sa récolte de soja contaminée. Ce cahier des charges donnant un exemple du coût d'une filière tracée sans OGM en France, nous présentons ici ses résultats.

Le soja tracé de l'Etat du Paraná

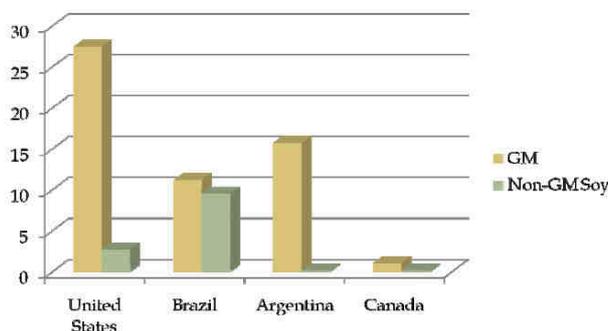
L'Etat du Paraná au Brésil est aujourd'hui la source la plus importante de soja sans OGM dans le monde. Les producteurs de poulets français ayant adopté une politique d'alimentation sans OGM s'approvisionnent dans cet Etat à partir de filières tracées mises en place depuis la fin des années 90. Ses filières garantissent un soja avec un seuil de présence de matériaux GM inférieur à 0,9 % ou 0,5% (on parlera donc de soja tracé plutôt que de soja non GM).

En 2007, 22% des 4,5 millions de tonnes de soja importées en France, soit 1 million de tonnes, était du soja tracé.

Les capacités d'approvisionnement futures et le montant de la prime payée pour accéder à ces protéines tracées inquiètent plusieurs producteurs de poulets rencontrés lors de cette étude. Des acteurs travaillant sur cette filière ont pu nous renseigner sur son état et son avenir.

Etat du Paraná : la seule source importante de soja tracé « non GM »

Le Brésil est le seul gros producteur de soja à avoir une production de soja non GM importante. 55% de ses cultures de soja étaient génétiquement modifiées en 2007, contre 90% aux Etats-Unis, pratiquement 100% en Argentine et 85% au Canada.⁷¹



Graphique 17 – Production de soja GM et non GM dans quatre gros pays producteurs (en millions d'hectares, année 2007-2008)⁷²

Plus particulièrement, l'Etat du Paraná est en 2008 la seule source importante de soja tracé dans le monde. Deuxième Etat producteur de soja au Brésil, sa production est en 2008 de 12 millions de tonnes de graines.

Parmi les producteurs de cet Etat brésilien, la société IMCOPA s'est spécialisée dans le soja non GM dès 1999 en collaboration avec la société étasunienne CERT-ID dont elle utilise les tests de sélection. Ses ventes étaient alors de 350 000 tonnes, en 2007 elles représentaient 2 300 000 de tonnes. Elle est aujourd'hui le cinquième tritrateur brésilien (derrière les quatre grands importateurs ADM, Bunge, Cargill et Dreyfus (ABCD)) et le premier tritrateur mondial de soja non GM avec une capacité de 7 400 tonnes par jour.

⁷¹ Comité des régions de l'Union Européenne, 2007, p.53

⁷² source : Comité des Régions, 2007

Company	Tons/day	Location
 BUNGE	29,020	Gaspar (SC)
 Cargill	12,700	São Paulo (SP)
 ADM	11,600	São Paulo (SP)
 Louis Dreyfus	9,300	São Paulo (SP)
 IMCOPA	7,400	Araucária (PR)
 Grain	6,100	São Paulo (SP)
 COAMO	5,740	Campo Mourão (PR)
 AVIPAL	4,100	Porto Alegre (RS)
 BIANCHINI	4,000	Porto Alegre (RS)
 CARAMURU	3,950	Itumbiara (GO)

Tableau 21 – Principaux tritrateurs brésiliens de soja (source : Comité des régions, 2007)

IMCOPA collecte le soja non GM auprès de coopératives réunissant 35 000 producteurs. Ces coopératives sont en lien direct avec les usines de trituration qui sont reliées aux ports par des voies de chemin de fer.

Selon Johny Dresher, Directeur Export Europe d'IMCOPA, « cette logique d'organisation spatiale qui fait figure de système de production local (SPL) permet à IMCOPA de s'assurer de la pureté des semences, facilite les contrôle lors de la croissance des cultures mais rend également plus aisée la mise en oeuvre d'une totale étanchéité de la filière lors des opérations de transport, en amont ou en aval des outils de trituration. »⁷³



Carte 1 – Organisation spatiale de la production et de l'exportation de soja non GM de la société IMCOPA (source : Comité des régions, 2007, p.64)

Les relations entre acheteurs français et producteurs brésiliens sont plus ou moins intégrées. Elles peuvent se limiter au minimum à des échanges sur des marchés *spots* et sont alors sensibles à des variations conjoncturelles des marchés. Elles peuvent également passer par des importateurs (ou chargeurs, essentiellement ADM, Bunge, Cargill ou Dreyfus) sous forme de contrats de livraison à plusieurs mois, ou peuvent être consolidées sous forme de contrats cadres d'une durée d'un an qui lient directement acheteurs et vendeurs sur un prix et un volume. Dans tous les cas les échanges se font sur du soja dont la teneur en matériaux GM inférieure à 0,9% est garantie par un système de traçabilité et de contrôle.

⁷³ Comité des Régions, 2007, p.64

Historiquement, les liens entre acheteurs français et producteurs brésiliens sont nés à la fin des années 90 où plusieurs acteurs du monde agricole, de la grande distribution ou des marchés internationaux de *commodities* ont cherché à développer une filière d’approvisionnement franco-brésilienne en soja non GM issu de l’Etat de Paraná. Appuyée sur la mise en place progressive d’un système de traçabilité et de certification non GM, cette filière qui concernait quelques milliers de tonnes en 2000, devrait permettre en 2008 d’importer 460 000 tonnes de soja non GM sur le port de Montoir (sur 1 million de tonnes de soja non GM importées en France).

On retrouve parmi ces acteurs le groupe Carrefour, qui souhaitait fournir une filière d’approvisionnement en soja tracé pour ses fournisseurs de viande. C’est le cas par exemple de la COOPERL, qui produit du porc en Bretagne.

Autre exemple, la coopérative Terrena, la CAVAC, ALIFEL (usine d’aliment des « Fermiers de Loué ») et Union 7, se sont associées au sein de la société SOLTEAM pour sécuriser leurs approvisionnements en soja tracé auprès des sociétés Brésiliennes COAMO et IMCOPA.⁷⁴

Quelle garantie non GM ? Traçabilité et système de contrôle

La COOPERL, qui produit du produit du porc avec une alimentation sans OGM, détaille ainsi son plan de contrôle dans la filière soja tracé mise en œuvre avec Carrefour :

Au Brésil	En France :
Engagement du producteur tests en culture	PCR au déchargement du navire
Tests SDI à la récolte	Contrôle des magasin
Tests SDI à l’arrivée à l’usine de trituration	PCR dans les usines d’aliments du bétail
PCR à l’usine	
PCR au port de chargement	
Contrôle du navire	

Tableau 22 – Plan de contrôle de l’approvisionnement en soja tracé de la société COOPERL

De façon plus générale, selon un importateur travaillant sur la filière de soja tracé, le système de contrôle est maintenant de type HACCP, permettant dans le même temps les contrôles de présence d’OGM et les certifications obligatoires sur des questions sanitaires (mycotoxines, salmonelles, métaux lourds, etc.). Le caractère « non GM » ayant une valeur, par l’intermédiaire d’une prime (voir ci-dessous), cet importateur dit ne rencontrer que de très rares problèmes de présence fortuite de soja GM dans les cargaisons qu’il reçoit. Il a adopté le seuil maximal de 0,5% mais ses cargaisons sont pour un tiers à 0,1% et pour un tiers en dessous de ce seuil. Les seuls problèmes qu’il ait pu rencontrer étaient dus à des erreurs humaines, notamment lors du remplissage des cales des bateaux. Il n’a néanmoins jamais eu à déclasser une cargaison.

⁷⁴ Sur la société SOLTEAM, voir la présentation qu’en fait son directeur François Bettinger, dans Comité des régions, 2007, p.75

Les primes : évolution et justification

Le prix du soja tracé est supérieur à celui du soja GM, la différence est une prime variable, chargée de compenser les contraintes de production et d'acheminement du soja tracé.

Selon un importateur travaillant sur ce marché, cette prime a existé dès les premières arrivées de soja tracé en Europe, sans qu'elle soit véritablement justifiée car le risque de présence fortuite d'OGM dans les cargaisons était presque nul. Le soja GM était interdit et peu répandu dans l'Etat du Paraná et le soja brésilien était majoritairement non GM. Cette prime qui était alors de 18€ par tonne était donc selon lui « du pipeau », sans justification économique, et encaissée par les importateurs.

Cette situation s'est modifiée avec la diffusion, malgré les interdictions, du soja GM et l'apparition de problèmes de ségrégation qui généraient des coûts pour les opérateurs : besoin de doubler les installations de stockage et de séchage, tests, etc.

Selon notre interlocuteur, les paysans se sont mis majoritairement à semer des semences de soja GM pour des raisons de rentabilité de leur exploitation ou de simplification des techniques culturales (moins de passage dans les champs). Il attribue également une partie de ce passage vers des semences GM à une représentation du progrès associée aux PGM dans les milieux agricoles brésiliens.

Pour garantir un approvisionnement en soja « non GM », qu'abandonnaient les agriculteurs et qui était coûteux à séparer du soja GM majoritairement produit, il a donc fallu que les importateurs versent une prime aux agriculteurs et aux coopératives. L'intérêt de cette prime était de rendre attractive la culture de soja « non GM », de la valoriser et de couvrir les surcoûts liés à la ségrégation et à la traçabilité⁷⁵. Elle perdure aujourd'hui et est répartie, dans des proportions inconnues de nos interlocuteurs, entre agriculteurs, coopératives et courtiers.

La 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 production GM, contribuant à rendre économiquement plus attractive la première culture.

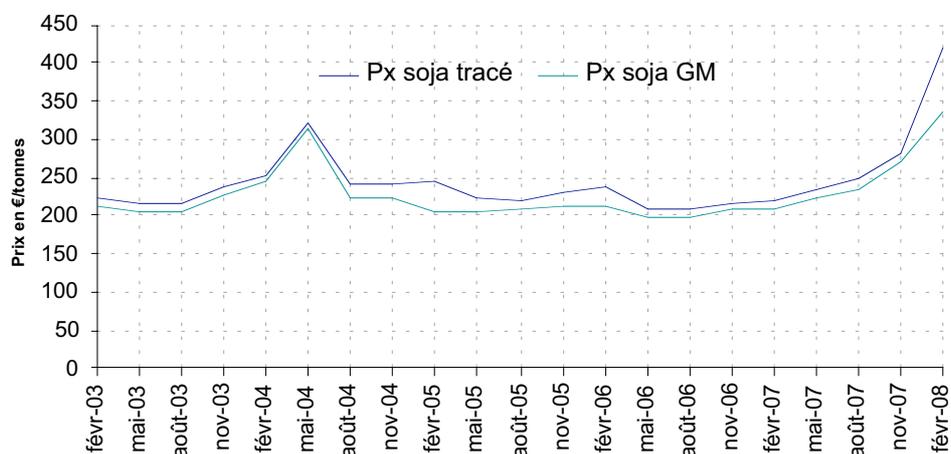
A l'été 2007, la proportion de soja « non GM » dans l'état du Paraná était passée à 60% et cette proportion devrait être encore plus forte en 2008 compte tenu du montant qu'ont atteint les primes lors de l'hiver 2007-2008.

Un autre facteur semble aussi jouer, selon un de nos interlocuteurs, en faveur du maintien d'un pourcentage important de soja non GM. Compte tenu du prix des semences de soja GM, les producteurs de soja du Paraná n'en sèment qu'une année sur trois, pour pouvoir détruire les mauvaises herbes de leurs champs au Roundup. L'année suivante ils plantent du

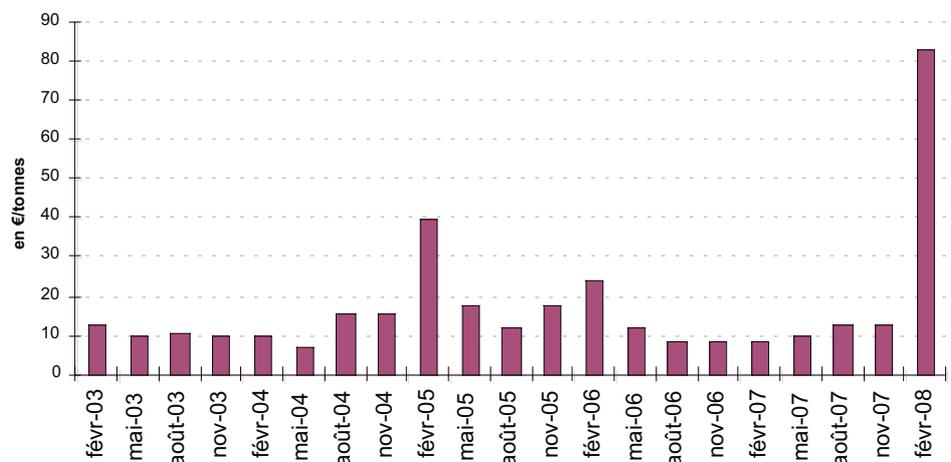
⁷⁵ Plusieurs intervenants brésiliens impliqués dans la production de soja non GM s'étant exprimés lors de la rencontre du Comité des régions européennes sur l'alimentation animale sans-OGM, insistaient sur l'importance « des coûts supplémentaires de production liés aux mesures prises pour éviter les contaminations (contrôle des semences, des cultures, entrepôts spécifiques) » (Rui Valença, FETRAF, Comité des Régions, 2007, p.66).

maïs puis la troisième année du soja avec des semences de ferme, avant de revenir au soja GM. De ce fait, environ 50% des champs de soja seraient en permanence semés en non GM.

Depuis la création des filières de soja tracé les primes ont variées de 12 à 90€, avec de fortes augmentations en début d'année 2008. Elles sont dans les mois suivants revenues au niveau de 30/40 € :



Graphique 18 : Evolution des prix du tourteau de soja tracé et GM (Approvisionnement par un chargeur, contrats à terme)



Graphique 19 : Evolution de la prime pour du tourteau de soja tracé (prix soja tracé – prix soja GM)

Selon un importateur, entre octobre 2007 et février 2008, l'augmentation du prix du blé a provoqué un report des achats des fabricants de nourriture animale vers le maïs, moins riche en protéine. Cette substitution de céréales a provoqué une augmentation de la demande en tourteau de soja pour pallier ce déficit protéinique et, par effet de marché, une augmentation des prix et de la prime du soja tracé sur les marchés spots. Ceci est intervenu pendant une période de tension sur les marchés due à la soudure entre les productions de l'hémisphère sud et nord, et la prime est ainsi passée de 15-20 € à 90€ par tonne, pénalisant fortement les entreprises n'ayant pas sécurisé les prix de leurs approvisionnements avec des contrats cadres. Des entreprises achetant usuellement des cargaisons plusieurs mois à l'avance ont également eu des difficultés pour s'approvisionner car leurs importateurs avaient refusé de

s'engager 12 ou 6 mois à l'avance. Il ont ainsi payé des primes fortes, et certains ont été approvisionnés par du soja non GM en provenance d'Inde. Les seuls qui furent réellement protégés de ces augmentations de prime sont ceux qui avaient établis des contrats cadres avec les producteurs brésiliens. Cette forme d'accord commercial sécurise les approvisionnements des acheteurs et les recettes des vendeurs en isolant le prix de la transaction des variations soudaines des marchés, comme cela a pu être le cas en février 2008. (voir Encart 2)

Les échanges en soja réalisés avec de forts montants de prime auraient néanmoins été marginaux par rapport au total des importations de soja tracé en France. Ces augmentations ont cependant été suffisamment importantes pour marquer les esprits et faire craindre à certain producteurs des difficultés croissantes pour s'approvisionner. Une entreprise laitière aurait ainsi abandonné sa politique d'alimentation sans OGM.

**« Briser le mur » des marchés de *commodities*
pour établir une relation de confiance entre acheteurs et vendeurs**

Les marchés internationaux de matières premières agricoles s'organisent autour de quatre grands importateurs (connus sous les initiales « ABCD ») qui font les intermédiaires entre acheteurs et vendeurs, instaurant de fait un « mur » entre les différents acteurs du marché. Agissant sur des marchés aux produits très peu différenciés, la mise en concurrence des vendeurs d'un côté et des acheteurs de l'autre leur permet d'acheter au prix le plus bas et de vendre au plus offrant. Soit une activité classique de *trading*, ou d'intermédiation marchande.

Dans cette organisation, acheteurs et vendeurs sont isolés et dépendant des évolutions globales des marchés, notamment de ses variations de prix. C'est cette dépendance qui suscite la crainte de nombreux fabricants d'alimentation animale européens qui ont peur de subir des augmentations subites de prix ou des ruptures d'approvisionnement. De l'autre côté de la filière, les producteurs hésitent à se lancer dans une production non GM contraignante et coûteuse dont ils ne connaissent pas (ou mal) à l'avance les débouchés et les conditions de vente.

La contractualisation directe entre acheteurs et producteurs permet de faire tomber ce mur entre eux et établit des garanties les rassurant quant à leur activité. Ils ne sont plus des agents anonymes et isolés sur les marchés, à la merci de ses variations, mais des acteurs identifiés et impliqués dans une relation de confiance avec un partenaire également identifié.

Encart 2 – Instaurer une relation directe entre acheteurs et vendeurs pour sécuriser les approvisionnements, ou comment « briser le mur »

Un goulet d'étranglement ?

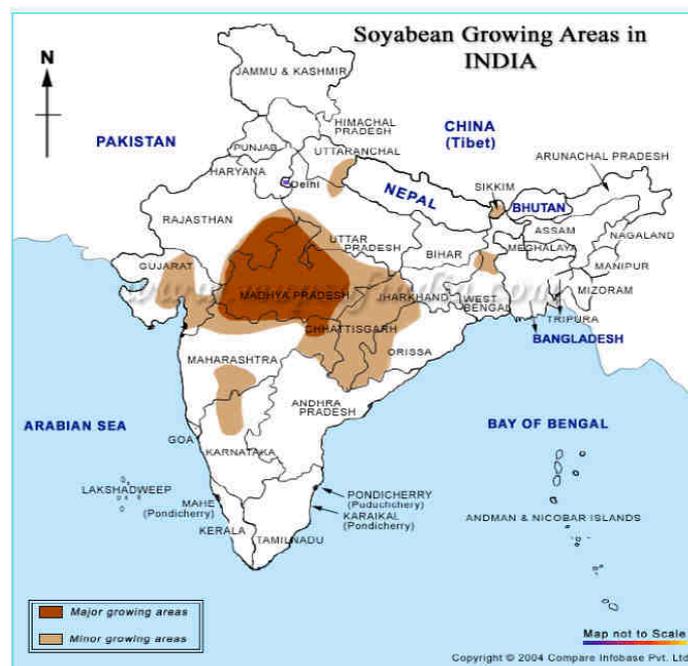
Au delà de la question du prix de l'approvisionnement en soja tracé, se pose pour les éleveurs la question de la pérennité de cette filière. Ils s'interrogent sur la possibilité, dans les années à venir, de pouvoir continuer à disposer de soja tracé en provenance du Paraná. C'est même une des raisons invoquées pour justifier l'absence de mention de leur politique d'approvisionnement sans OGM dans leur cahier des charges.

Pour notre interlocuteur importateur cette crainte est infondée, même s'il existe un risque que l'ajustement se fasse en plusieurs années si la demande augmente fortement en Europe. Ce scénario est plausible si les pays européens adoptent, à la suite de l'Allemagne, un système d'étiquetage prenant en compte l'alimentation GM ou non des animaux. Il faudrait

alors d'après lui compter deux ans d'ajustement, en prenant en considération les effets de délais propres aux productions agricoles. Si la demande en soja tracé venait à fortement augmenter, le montant des primes s'élèverait également, augmentant l'incitation des agriculteurs brésiliens à semer, l'année suivante, davantage de soja non GM.

D'autres sources de production, hors du Brésil, sont également imaginables pour desserrer un éventuel goulot d'étranglement. L'Afrique est envisagée, mais à plus court terme un courtier évoque l'Inde « qui a fourni plusieurs navires sur l'Europe cet hiver suite au manque de marchandise brésilienne. » Il y précise que « si un marché est créé (et si on permet aux consommateurs de choisir) les opérateurs y viendront. Plus ce marché sera important, plus les primes non OGM seront faibles. »⁷⁶

L'Inde est un pays émergent dans la production de soja, intégralement non GM. Sa production est passée de 5 millions de tonnes en 2000-2001 à 7,150 millions de tonnes en 2006-2007 tandis que dans le même temps ses exportations augmentaient de 2,3 à 4,2 millions de tonnes, essentiellement vers d'autres pays d'Asie. Comme en témoigne leur participation à une conférence des régions européennes sur l'alimentation animale non GM, les producteurs de soja indiens cherchent maintenant à s'installer sur le marché européen.⁷⁷



Carte 2- Zones de production de soja en Inde (source : Comité des régions, 2007)

Il apparaît également qu'il existe encore des perspectives de production de soja non GM en Amérique du Nord⁷⁸. Au final, un goulot d'étranglement n'existe éventuellement qu'à court terme, en cas de demande massive et subite des pays européens en soja non GM.

L'idée que l'offre de soja non GM pourrait faire défaut semble davantage être l'opinion d'acteurs isolés sur les marchés des matières premières agricoles et subissant de fait

⁷⁶ Laurent Houis, de la société SOLTEAM interrogé par la revue Avenir agricole en ligne (18 avril 2008): http://aveniragricole.net/site/index/index.php?page=information&ss_page=article&iid=2059

⁷⁷ Comité des régions de l'Union Européenne, 2007, p.55

⁷⁸ Comité des régions de l'Union Européenne, 2007, pp.67-74

les variations parfois fortes des niveaux de prix qu'ils interprètent comme l'expression d'une rareté croissante de la ressource. Cette idée d'un goulot d'étranglement irrémédiable semble également être entretenue à dessein par plusieurs acteurs de la filière qui n'ont pas intérêt à ce que deux marchés de soja coexistent.

Ainsi, Arnaud Bouxin, Secrétaire général de la FEFAC (Fédération Européenne des Aliments composés), insistait lors d'un colloque organisé par une société de biotechnologie végétale⁷⁹, sur l'imminence d'une crise importante de l'approvisionnement. Il rappelait par ailleurs que la ségrégation entre produits GM et non GM était coûteuse pour son industrie et promettait, pour l'usage de maïs GM, une attitude « pro-active » lors de la saison 2008-2009.

Enfin, en reprenant le compte rendu de l'intervention de François Bettinger, Directeur de SOLTEAM, lors de la rencontre du Comité des Régions en 2007, « il convient également de citer le rôle des grandes compagnies de négoce qui, pour maximiser leurs profits, ne souhaitent qu'un seul type de produit sur le marché : le soja OGM. En effet, souligne François Bettinger, ces sociétés sont prises dans un dilemme redoutable. Soit assurer une commercialisation du sans OGM et alors leurs marges se tasseront du fait de la difficulté à faire cohabiter de manière étanche deux filières. Soit ignorer le soja certifié et alors elles perdront des parts de marché... Elles ont donc tout intérêt à répandre le bruit d'une disparition du sans OGM afin d'assécher la demande et de faire disparaître l'offre.»

Cette question de la sécurité des approvisionnements européens en soja non GM pose évidemment également la question du développement d'une filière européenne de protéines végétales garantissant les approvisionnements du continent.

Sojadoc : un cahier des charges pour le soja bio français

La production française de soja est aujourd'hui essentiellement du soja bio destiné à l'alimentation humaine (laitages, tofus, etc). Elle représente 6000 à 9000 hectares selon les années. Bien que les cultures de soja GM ne soient pas autorisées en Europe, ces productions peuvent être contaminée par du soja GM par le biais des semences.

Afin de garantir au consommateur que les produits fabriqués avec ce soja sont exempts d'OGM, la filière de soja bio française s'est dotée en 1998 d'un cahier des charges particulier, *Sojadoc*, qui garantit un taux de présence d'OGM dans les récoltes inférieur à 0,1%.

Patrick de Kochko, ingénieur agronome et agriculteur en mode biologique dont la production de soja a été contaminée en 1996⁸⁰, a chiffré le coût de ce cahier des charges en enquêtant auprès de différents acteurs de la filière. Il nous a communiqué ses calculs que nous restituons ici :

⁷⁹ Colloque Pioneer « Biotechnologies végétales », Toulouse, le 6 février 2008.

⁸⁰ Patrick de Kochko raconte son expérience dans un document de l'association Greenpeace : « La Bombe OGM ».

Les surcoût sur les organismes stockeurs :

Patrick de Kochko a effectué ses calculs à partir de l'expérience d'AGP, un organisme stockeur du Gers spécialisé dans les productions biologiques, qui collecte 1 300 tonnes de soja bio par an (900 tonnes pour alimentation humaine et 400 tonnes pour alimentation animale).

AGP paye annuellement 1 500 euros pour adhérer au cahier des charges. La société fait par ailleurs des analyses sur les lots de semences et les récoltes qui ont coûté 39 000 euros en 2007 :

- 8 000 € pour les tests de semences (1 échantillon par variété),
- 17 500 € pour les analyses de récoltes (160 analyses, 16 000 € de coûts d'analyse et 1 500 € en déplacement),
- 12 000 € en temps de gestion.

Ces surcoûts représentent 30 € par tonne, soit entre 7,5% et 8,5% du prix qui était en 2007 de 350-400 € par tonne.

Les surcoût sur les transformateurs:

Il existe également des tests au niveau des transformateurs, qui ajoutent d'autres surcoûts. P de Kochko s'est procuré les chiffres de l'entreprise Soy, qui transforme 3500 tonnes de soja par an, auprès de son président Bernard Sturup.

Le coût total lié aux OGM pour Soy a été estimé à 70 000 € par an qui se répartissent en frais d'analyses (306 en 2005), en adhésion au cahier des charges Sojadoc (1500€) , en temps de gestion (10 000€), en animation (6 500 €) et en frais de publicité et communication (20 000 €).

Le surcoût pour Soy est donc de 20 € / tonne.

Surcoûts totaux et prise en charge:

Au total, le coût direct minimum en 2005 était donc de 50€/tonne répartis sur la filière des adhérents à Sojadoc. Comme il y avait sur la période 1999-2006 entre 6000 et 9000 ha de soja bio cultivé en France annuellement, le surcoût total pour la filière peut donc être estimé entre 700 000 et 1 million d'euros par an.

Ce coût ne contient pas ceux des contrôles des organismes de certification, ni les coûts de perte d'image, ni les coûts de déclassement. Ils s'appliquent par ailleurs à un produit pour lequel il n'existe pas de culture OGM en France. Ces chiffres ne concernent en outre que les sociétés AGP et Soy, ils demanderaient à être complétés auprès d'autres acteurs de la filière.

Ces coûts ont été répartis entre l'amont de la filière (5€ pour les producteurs par l'intermédiaire du prix des semences, 25€ pour les organismes stockeurs plus une baisse de leur prix de vente aux transformateurs) et les consommateurs à l'aval.

Encart 3 – Le coût du cahier des charges *Sojadoc* sur la filière de soja bio française (source : Patrick de Kochko)

Conséquence sur une filière animale : le poulet label rouge

Attentifs à l'image de qualité de leurs produits que pourrait ternir une assimilation avec les organismes génétiquement modifiés, de nombreuses filières de produits animaliers ont choisi de donner une alimentation sans OGM à leur animaux. On trouve parmi celles-ci des fabricants de poulets, sur lesquels nous nous arrêterons ici, mais également des producteurs de pores, les piscicultures, certains produits AOC (Comté par exemple), label rouge ou CCP, de la nourriture pour les animaux de compagnie et plus généralement plusieurs marques distributeurs.⁸¹ Les produits bio sont également, par définition, dans ce cas.

Les entreprises ayant fait ce choix ont à prendre en charge des coûts supplémentaires issus des surcoûts générés en amont des filières sur les matières premières. S'ajoutent par ailleurs des surcoûts propres à leur activité. Une étude conduite en 2005 en Allemagne, auprès de 1714 entreprises de l'agro-industrie, montre ainsi qu'en moyenne 28% des entreprises ont subi des surcoûts d'analyse, 14% des surcoûts dans l'approvisionnement en matériaux de base et 33% des surcoûts en personnel :

	Costs for analytical GMO testing	Higher costs of raw materials	Additional personnel costs
Milling industry	57%	29%	29%
Confectionary industry	44%	26%	30%
Other food industry	38%	22%	40%
Bakery industry	36%	23%	29%
Dairy industry	28%	17%	38%
Fruit/Vegetable processing	42%	8%	54%
Meat industry	23%	8%	40%
Non alcoholic beverages	5%	-	10%
Brewery	-	-	8%
Fruit juice industry	-	-	35%
Food industry in total	28%	14%	33%

Tableau 23 Coûts subis par l'agro-industrie allemande (en pourcentage d'entreprises), Hirzinger T. & Menrad K., 2005, p.128

Le choix a été fait de s'intéresser particulièrement à la filière poulets, du fait de son importance et de son caractère emblématique mais également parce que la production de volailles est celle qui consomme le plus de maïs et de soja⁸², les deux principales matières premières susceptibles, aujourd'hui, d'être génétiquement modifiées :



Graphique 20 – Débouchés du maïs et du tourteau de soja dans l'alimentation animale (source : Le Cadre, 2008, p.22)

⁸¹ L'association Greenpeace produit une liste actualisée de ces produits.

⁸² Sur la dépendance des filières avicoles en soja, voir Pressenda Frédéric et Lapierre Olivier (2003)

Les politiques d'alimentation sans OGM étant surtout le fait de producteurs de poulets de qualité, labellisés, l'essentiel des investigations a porté sur le poulet Label Rouge.

Les informations et données apportées ici sont issues d'entretiens avec trois organismes de production de poulets label français représentant ensemble environ 2 000 éleveurs et 30 millions de têtes de production annuelle, soit un peu moins de 40% de la production nationale de poulets Label Rouge. Pour des raisons de confidentialité des données, ces producteurs ne sont pas cités et les données présentées sont des moyennes des informations récoltées.

Des entretiens avec d'autres acteurs de la filière, ainsi que des rapports, articles et divers documents sur le sujet, ont apporté des informations complémentaires.

La filière poulets de chair

Plusieurs secteurs d'activité intégrés dans la filière

La filière volailles est composée des activités de fabrication d'aliment, de sélection des races et des souches, d'accoupage, d'élevage, d'abattage, de transformation et de distribution (voir Tableau 25).

La filière est plus ou moins intégrée au sein de groupes interprofessionnels regroupant de grandes coopératives agricoles ou entreprises de l'agroalimentaire. Schématiquement, les premières apportent l'amont avec les matières premières agricoles, l'alimentation animale et l'élevage et les secondes l'aval avec les abattoirs, les activités de transformation et la commercialisation.⁸³

Les structures capitalistiques de ces groupes sont différentes mais ceux-ci sont peu nombreux : le marché de la volaille est concentré entre 10 groupes et entreprises assurant près de 80% du chiffre d'affaire de la filière. Au mois de mai 2008 le groupe LDC (Poulets de Loué, Le Gaulois) détenait 25% des parts de marché, suivi par le groupe Gastronomes (Poulets du Gers et des Landes, Volailles d'Ancenis) qui en possédait 14%.



Graphique 21 Concentration des groupes et entreprises de volaille (source : Office de l'élevage)

Certaines interprofessions sont issues de la collaboration entre grands groupes, notamment au sein des filières de qualité. La société AVIGERS, par exemple, représente l'interprofession de la volaille du Gers en label Rouge et regroupe deux grandes coopératives

⁸³ Pour une analyse plus spécifique des élevages, voir la typologie proposée par Gallot et Desbois (2005).

agricoles du Sud-Ouest, EURALIS et VIVADOUR, ainsi que la société Gastronomes, 2^{ème} intervenant français du marché de la volaille et filiale de la coopérative agricole TERRENA :

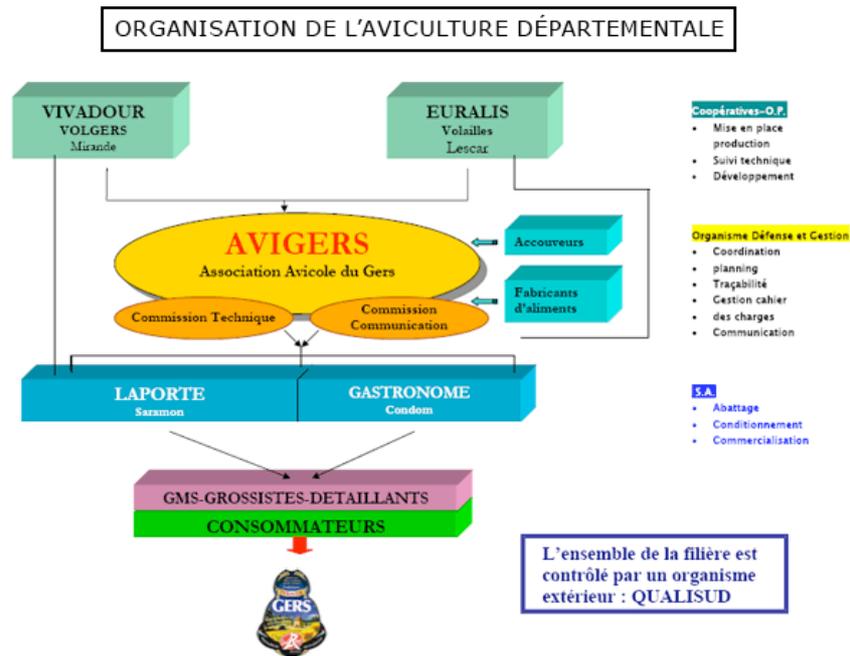
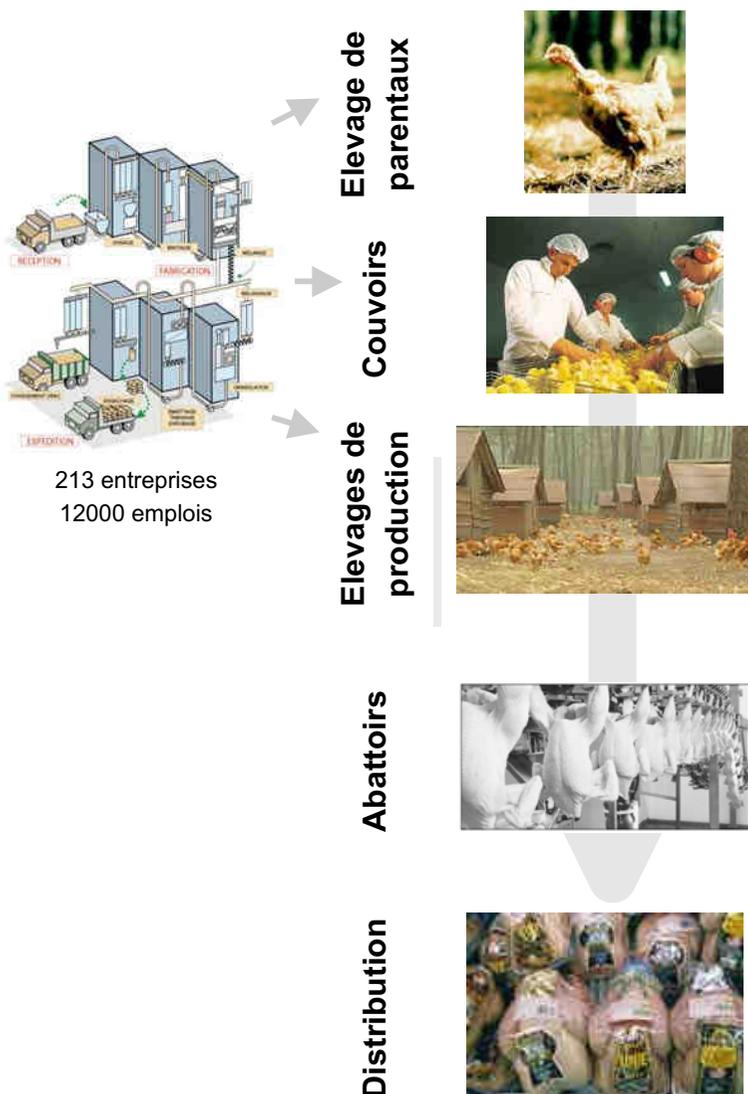


Tableau 24 – Organisation d'AVIGERS (source : <http://www.avigers.com/>)

Etapes de la production



213 entreprises
12000 emplois

Nombre d'entreprises et caractéristiques de la production

120 entreprises
1200 élevages de reproducteurs

15 millions de m² de bâtiments d'élevage
27900 bâtiments
14000 éleveurs dont 4000 label

352 établissements d'abattage
170 entreprises

Restauration : 25%
Grandes et moyennes surfaces : 63%
Circuits spécialisés : 12%
(chiffres 2007)



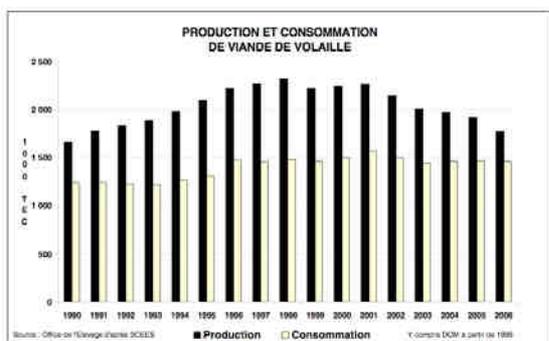
Tableau 25 -La filière volaille en France, Sources : APVF, SCEES, Volaille Française, Office de l'élevage, données 2006 et 2007

Une filière importante et en difficulté

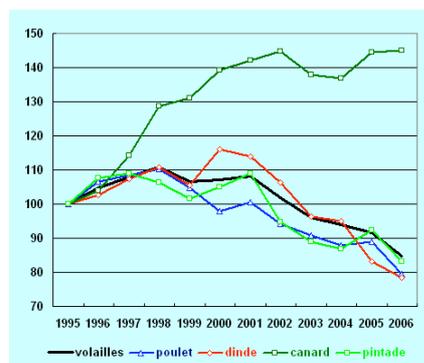
La France est le premier producteur de volailles européen et le cinquième mondial. Cette filière est un **secteur important de l'économie nationale**, elle emploie près de 50 000 salariés et 14 000 éleveurs.

Elle est **en difficulté depuis la fin des années 90**, selon l'Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI) « après une croissance régulière depuis plus de trente ans, la production française de volailles a enregistré un repli d'un peu plus de 550 000 tonnes de 1998 à 2006, avec une diminution sensible en 1999, un recul régulier chaque année depuis 2002 (de 5 % en 2002 et en 2003, de 2 % en 2004, de 3 % en 2005) et un repli important en 2006 (- 8 %) en liaison avec l'épizootie d'influenza aviaire et la crise médiatique induite. Cet ajustement des volumes a été nécessaire pour adapter l'offre à la demande dans un contexte de réduction durable des débouchés tant intérieurs qu'à l'exportation. »

Les filières avicoles françaises se singularisent par la diversité de leur production. Le poulet représente près de la moitié des tonnages produits, et cette part tend à diminuer.

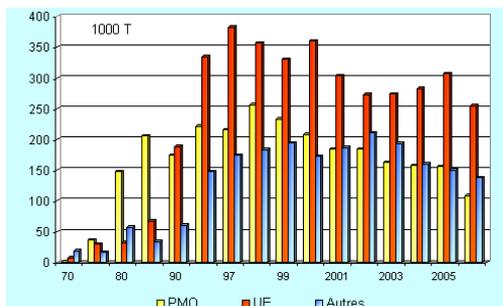


Graphique 22 Evolution de la production et de la consommation française de volailles, en milliers de tonnes équivalent carcasse (source : Office de l'élevage, chiffres clés 2006)

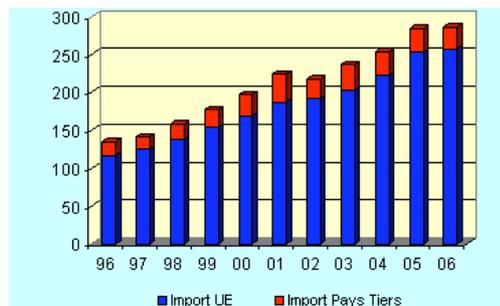


Graphique 23 Evolution de la production française de volailles de chair depuis 10 ans en indice (base 100 1995). Source : élaboration ITAVI d'après SCEES

Les exportations françaises de volailles se font surtout vers l'Union Européenne et les Pays du Moyen-Orient et sont en diminution depuis plusieurs années. Dans le même temps, les importations augmentent, ce qui fait qu'« en 2006, pour la huitième année consécutive, les échanges français de viande de volailles (y compris viandes salées et préparations) enregistrent un repli de leur solde commercial qui chute à 409 millions d'euros contre 542 millions d'euros en 2005. » (<http://www.itavi.asso.fr>)



Graphique 24- Evolution des exportations françaises de volaille (source : ITAVI)



Graphique 25 Evolution des importations de poulet en France, en millier de tonnes équivalent carcasse (source : ITAVI)

Ces difficultés se poursuivent en 2008 avec une baisse de la consommation de volaille de 8,4% (baisse de 9,2% pour le poulet) au premier trimestre. Une des explications de cette contraction du marché est la hausse du prix des volailles (+10,9% sur la même période selon TNS, +8% pour le poulet) du fait de l'augmentation du prix des matières premières agricoles. S'ajoute à cela la pression croissante des productions en provenance de la Thaïlande et du Brésil qui participent à la dégradation du solde extérieur de la filière.

Dans ce contexte, les entreprises répondent en segmentant davantage leur offre afin de s'adapter plus précisément aux diverses attentes des consommateurs.⁸⁴ Elles développent ainsi leur gamme de produits élaborés (panés, snacks, etc.) dont la consommation a fortement augmenté ces dernières années, ou celle des plats cuisinés, à l'image Euralis qui a racheté en juin 2006 la société bretonne Stalaven, spécialisée dans ce secteur. Elles communiquent également davantage sur la qualité de leurs productions en mettant en avant leur gamme de volailles sous signes de qualité, comme le Label Rouge.

Le poulet de chair Label rouge

Le poulet Label Rouge est un segment de qualité dans le marché du poulet. Cette appellation ne donne aucune indication sur le caractère GM ou non de l'alimentation des animaux mais de nombreux producteurs (dont les trois interrogés dans le cadre de l'étude) ont adopté des politiques d'alimentation de leurs volailles avec des matières premières à la teneur en OGM inférieure à 0,9%.

La production en Label Rouge représentait en 2006 16,1% de la production nationale de poulets.

Des caractéristiques de production spécifiques

Le marché du poulet est très fortement segmenté par la qualité, à l'aide de signes de qualité multiples donnant des indications sur le mode de production (voir Tableau 26). Le poulet peut ainsi être standard, certifié, Label Rouge, AOC ou Biologique.

Il peut également avoir une IGP (Indication géographique protégée) et donc une origine particulière ou non. Il peut également être jaune, noir ou blanc, être vendu à la découpe ou entier, prêt à cuire ou effilé...

⁸⁴ Voir notamment Magdelaine Pascale, 2003 et Spiess Marie Paule, 2005

	Poulet standard	Caractéristiques certifiées conformes (*)	Fermier Label Rouge	Appellation origine contrôlée A.O.C.	Biologique AB
Souche	Croissance rapide	Croissance intermédiaire	Croissance lente	Croissance lente	Croissance lente
Age d'abattage	36 à 42 jours en moyenne	56 jours minimum	81 à 105 jours minimum selon les labels	120 jours minimum	81 jours minimum
Type d'élevage	En claustration	En claustration	En plein air ou en liberté	Sur parcours herbeux (finition en épinette)	En plein air Parcours conduit selon les principes de l'agriculture biologique.
Taille bâtiment	nd (1000 à 2000 m ²)	nd	400 m ² (4400 sujets)	500 sujets	2x200 m ² (2x2000 sujets)
Densité élevage	22/m ²	18/m ²	11/m ²	10/m ²	10 / m ²
Surface du parcours	-	-	- 2 m ² par sujet en plein air - Illimité en liberté	10 m ² par sujet	4 m ² par sujet
Alimentation	-	100 % végétaux, minéraux et vitamines, dont 65% de céréales	100 % végétaux, minéraux et vitamines dont 75% à 80% céréales min. pas d'aliments médicamenteux	Céréales dont maïs et produits laitiers	100 % végétaux, minéraux et vitamines 90% minimum de produits issus de l'agriculture biologique, dont 65% minimum de céréales
Prophylaxie	-	-	En cas de besoin uniquement : interventions curatives et sur ordonnance vétérinaire. Interdit en fin d'élevage	En cas de besoin uniquement : interventions curatives et sur ordonnance vétérinaire. Interdit en fin d'élevage	Pas de traitements allopathiques En cas de besoin : utilisation de phytothérapie et homéopathie.
Contrôle-tiers	-	Organisme certificateur	Organisme certificateur Plan de contrôle min.	INAO	Organisme certificateur

Tableau 26 - Les différents modes de production du poulet – Avril 2004 (source : Synalaf)⁸⁵

« Pour la production de poulet Label, il faut utiliser des lignées spécifiques à croissance lente qui permettent un abattage plus tardif (à un âge minimal de 81 jours) que les animaux standard. La durée d'élevage est donc environ deux fois supérieure à celle de la majorité des poulets standard. De plus la densité d'élevage est limitée à 11 poulets par m². Les élevages doivent être de taille restreinte (pas plus de 4 bâtiments de 400 m² par élevage) et comporter un accès à des parcours. L'alimentation doit comporter un minimum de 75 % de céréales ; farine et graisse animales sont prohibées. Il en est de même des antibiotiques données en tant que « facteurs de croissance ou économiseurs d'aliment » (Ministère de l'Agriculture 2004). Le Label apporte des garanties importantes de fraîcheur et de sécurité. Il exige un classement sévère des carcasses et des durées de transport réduites. »⁸⁶

La filière est composée de 22 organisations Label Rouge réparties dans les différentes régions de France et reconnues par l'INAO comme organismes de défense et de gestion (ODG). Ce sont les ODG qui prennent notamment les décisions concernant la nature GM ou non de l'alimentation des animaux.

Pas de réglementation sur les OGM

Aucune mention n'est faite dans le mode de production Label Rouge sur la nature GM ou non de l'alimentation animale. Le choix d'exclure ou non les produits OGM de l'alimentation animale est donc pris par les organismes de défense et de gestion (ODG), ce qui se traduit par une diversité importante des pratiques entre producteurs.

Lorsque le choix est fait d'une alimentation sans OGM, celui-ci est généralement établi comme règle au sein de l'ODG, mais sans être inscrit dans le cahier des charges.

⁸⁵ La taille réglementaire des bâtiments en élevage bio a changé depuis avril 2004, elle est aujourd'hui de 400m² et les éleveurs ne peuvent avoir plus de 1600 m² de surface.

⁸⁶ Beaumont et alii, 2004, p.267

Selon un de nos interlocuteurs, ceci s'explique par la peur des producteurs d'être « coincés » dans un mode de production impossible à tenir si les sources d'approvisionnement en soja sans OGM venaient à se tarir. Dans ce cas particulier, par exemple, la règle est inscrite dans une délibération du Conseil d'administration de l'ODG.

Suite à une demande d'avenant des Fermiers de Loué à la fin des années 90, il semble également qu'une doctrine s'est instaurée à la CNLC⁸⁷, consistant à exclure cette question des cahiers des charges. Selon les Fermiers de Loué, les conditions posées par la CNLC à leur proposition d'avenant au cahier des charges étaient trop élevées compte tenu de l'impossibilité de communiquer sur le sujet auprès des consommateurs. Voyant que leur démarche était peu désirée, ils ont donc abandonné cette idée et leur politique sans OGM est inscrite dans les spécifications d'achat de leur usine d'aliment ALAFEL.

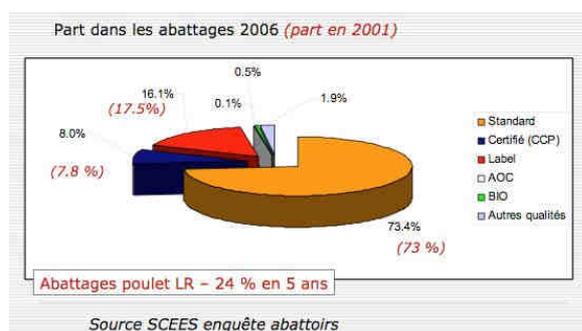
Au final, comme le rappelle Eric Cachan, président du Syndicat national des labels avicoles de France (SYNALAF), « c'est de la volonté de chaque ODG de décider du principe à appliquer ». On trouve donc sur le marché des poulets Label Rouge nourris avec ou sans OGM, mais les producteurs sont dans l'impossibilité d'étiqueter cette caractéristique (voir plus bas). Le seuil retenu par les producteurs pour les matières premières étant en effet de 0,9%, ils ne peuvent donc strictement affirmer que l'alimentation qu'ils donnent à leurs animaux est sans OGM.

Les trois entreprises interrogées dans le cadre de cette étude sont engagées dans ces politiques d'alimentation non étiquetable OGM.

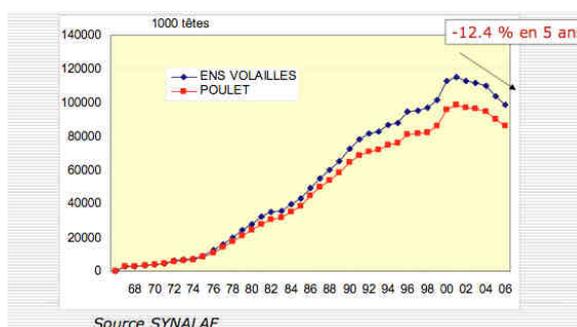
16% du marché national du poulet en 2006

Selon le SYNALAF il y avait, en 2007, 6000 éleveurs de volailles Label Rouge et 250 entreprises (couvoirs, fabricants d'aliments, abattoirs, ateliers de transformation).

Plus spécifiquement, la production de poulets Label Rouge (85 millions de têtes en 2006) et sa part dans la production nationale de poulets diminuent depuis le début du siècle. Cette dernière était de 16,1% en 2006, mais 33% des achats de poulets par les ménages français en 2007 portaient sur des label Rouge⁸⁸.



Graphique 26 – Part des différents modes de valorisation du poulet en France (Roseboom, Magdeleine, 2008)



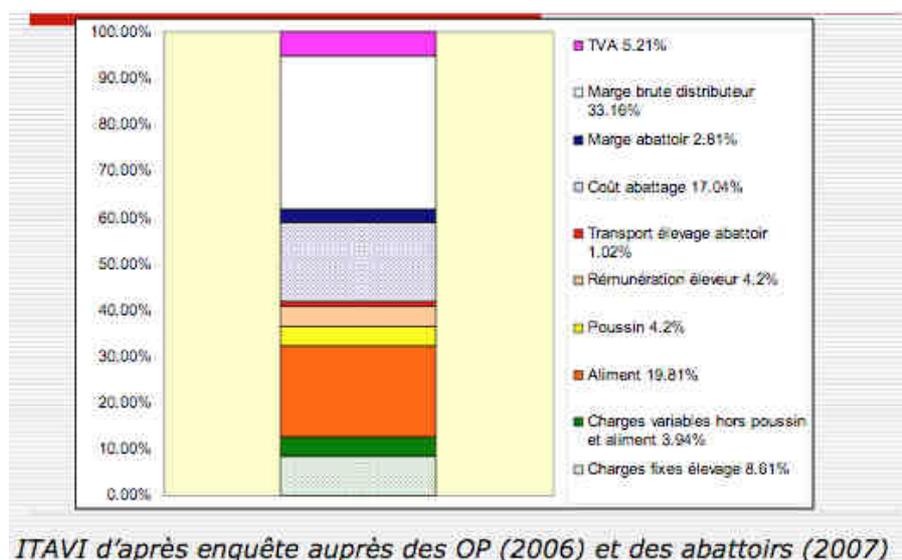
Graphique 27 – Production de volaille et de poulet Label Rouge en France (Roseboom, Magdeleine, 2008)

⁸⁷ La Commission Nationale des Labels et des Certifications (CNLC) est chargée de donner un avis sur les cahiers des charges avant homologation par arrêté ministériel.

⁸⁸ LSA, 10 avril 2008, interview d'Eric Cachan, Président du SYNALAF (Syndicat national des labels avicoles de France).

Des coûts de production et des prix en hausse

Après la marge prise par les distributeurs⁸⁹, l'aliment est le poste de coût le plus important dans le prix final d'un poulet label (voir Graphique 28). L'alimentation fournie à une volaille Label rouge représente ainsi près de 20% de son prix de vente au consommateur.



ITAVI d'après enquête auprès des OP (2006) et des abattoirs (2007)
Graphique 28 - Décomposition du prix de vente consommateur d'une volaille Label Rouge, en % (Roseboom, Magdeleine, 2008)

Une hausse du prix des matières premières servant à la fabrication d'aliment pour volailles (essentiellement céréales et soja) a donc nécessairement des conséquences fortes sur le prix final, que cette hausse soit due aux évolutions des marchés internationaux, à des aspects réglementaires ou, nous le verrons, au paiement d'une compensation ou d'une prime pour s'approvisionner en sans OGM.

Un contexte de forte augmentation du prix de l'aliment

Porté par l'augmentation du prix des matières premières agricoles le prix de l'alimentation animale a connu récemment une forte hausse. Selon Alain Melot en mai 2008, président de l'Association des industries avicoles françaises, « depuis ces dix-huit derniers mois, les coûts de production ont crû de près de 27 %. Les professionnels ont dû faire face à la flambée sans précédent du prix des céréales, mais aussi à l'envolée du soja, qui pèse près de 30 % dans la composition de l'alimentation animale. »⁹⁰

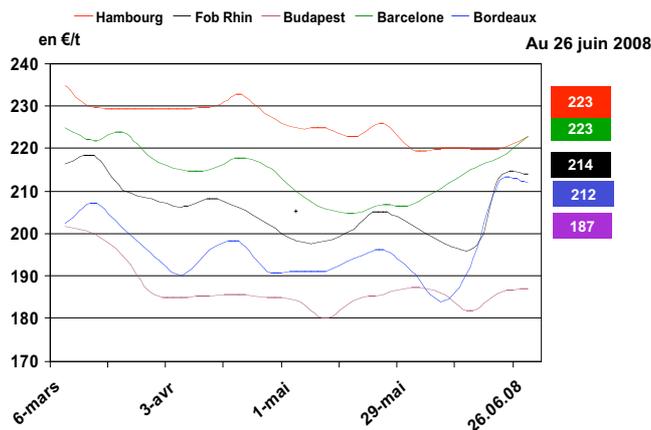
En effet le tourteau de soja a poursuivi sa hausse au cours du premier semestre 2008 et les cours de maïs restent à des niveaux élevés depuis la fin d'année 2007 :

⁸⁹ Le niveau de marge moyen des distributeurs mentionné sur le graphique (33%) semble sous évalué et ne tient pas compte, selon un acteur du secteur du poulet, des remises effectuées par les producteurs en fin d'année qui peuvent atteindre 35-40%. En retenant le prix d'achat du poulet « remise déduite », cette marge peut selon lui atteindre plus de 80%.

⁹⁰ Marie Cadoux, 15 mai 2008, Volailles à la recherche d'un nouveau souffle, LSA



Graphique 29 – Prix du tourteau de soja rendu Montoir (source : Offre et Demande Agricole)



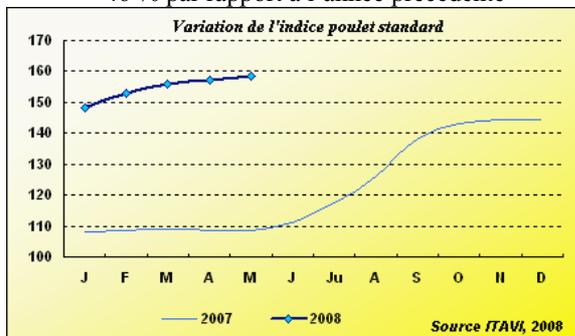
Graphique 30 – prix du maïs en Europe, dont rendu Bordeaux (Source ONIGC, juillet 2008)

Selon l'ITAVI, « dans ce contexte de hausse des matières premières, les indices coût matières premières de l'aliment volaille rendu Bretagne à partir des cours des matières premières lissés sur 3 mois ont fortement progressé en 2007 par rapport à 2006, de 26,1 % en poulet, de 33 % en poulet standard, de 27,4 % en dinde. En février 2008, ils progressent à nouveau de 41,1 % en poulet standard, de 39,5 % en poulet label et de 27 % en dinde par rapport à février 2007. »⁹¹

Poulet standard - mai 2008

Indice : 158,41

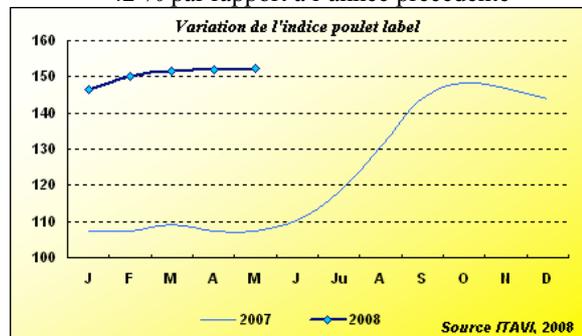
+ 0,7 % par rapport au mois précédent
+ 46 % par rapport à l'année précédente



Poulet label - mai 2008

Indice : 152,38

+ ,0,2 % par rapport au mois précédent
+ 42 % par rapport à l'année précédente



Graphique 31 - Indices aliments pour poulets de chair (source : ITAVi, juin 2008)

⁹¹ ITAVI, mars 2008, Situation de la production et des marchés avicoles

Les augmentations liées à la prime pour un soja tracé s'inscrivent donc dans ce contexte haussier généralisé, ce qui doit relativiser son impact relatif.

Surcoûts réglementaires

Pascale Magdelaine et Céline Chesnel ont évalué en 2005 les surcoûts générés par les différentes réglementations environnementales, sanitaires, sociales et sur le bien être animal qu'avait à respecter la filière poulet en France. Elle chiffre le surcoût total à 10 centimes d'euros par kilo de poulet mort :

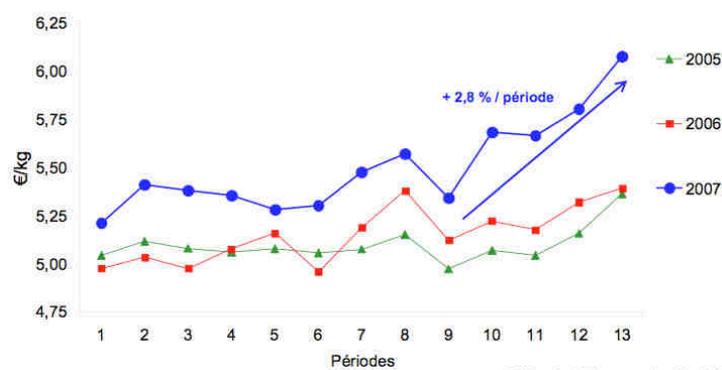
	ct €/kg vif	ct €/kg mort*
Surcoût de la réglementation environnementale	1,128	1,611
Surcoût de la réglementation sanitaire	5,194	7,420
Surcoût de la réglementation bien être animal	0,01	0,014
Surcoût de la réglementation sociale	0,718	1,026
Surcoût réglementaire total pour la filière	7,050	10,070

Tableau 27 – Estimation des surcoûts réglementaires sur la filière poulet (source : Magdelaine et Chesnel, 2005 ; * hypothèse d'un rendement moyen d'abattage de 70%)

Si ces surcoûts s'inscrivent dans une tendance plus longue, ceux liés à l'alimentation ont conduit à une forte augmentation des prix du poulet depuis le second semestre 2007.

Des prix en hausse et des écarts entre qualités qui se creusent

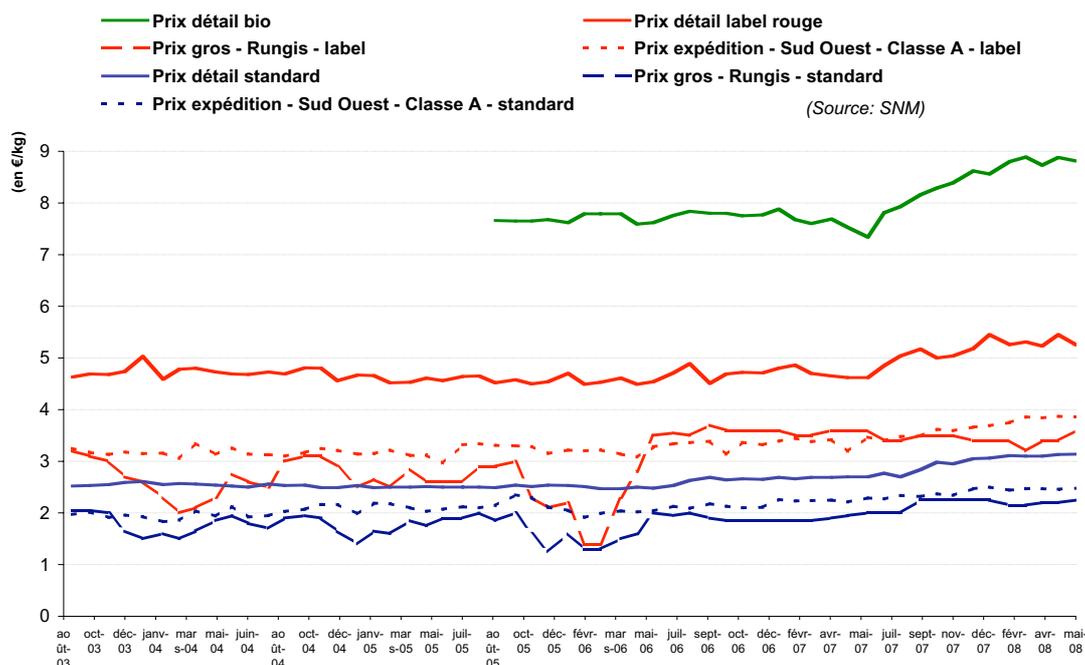
La diversité des produits, la multiplication des signes de qualité, les différentes origines rendent difficiles l'identification d'un prix de référence du poulet. Le prix est également dépendant du mode de distribution et des comportements des distributeurs (promotions, etc.). L'Office de l'élevage produit ce type de chiffre en s'appuyant sur les achats d'un panel de consommateur TNS⁹² et son évolution montre une augmentation franche des prix dans les derniers mois de 2007 :



Graphique 32 – Prix moyen d'achat du poulet par les ménages (source : Office de l'élevage d'après TNS)

Des données existent également par type de qualité de produit et lieux de vente. Le graphique ci-dessous montre cette augmentation de prix pour le poulet bio au détail, mais également pour le poulet Label et standard, au détail, sur le marché de gros de Rungis ou au départ du Sud-Ouest :

⁹² 7 500 consommateurs jusqu'à fin 2007, 12 000 depuis début 2008.



Graphique 33 - Evolution du prix du poulet bio, label et standard (source : SNM)

L'évolution des cinq dernières années montre une relative stabilité des prix jusqu'au milieu de l'année 2007. Seul le prix du poulet label (et standard, dans une moindre mesure) sur le marché de Rungis montre des évolutions brutales, ce qui est normal compte tenu de la nature de ce marché qui sert (pour le poulet) à écouler des surplus de production.⁹³ Les prix augmentent ensuite dès le milieu d'année 2007, pour toutes les catégories de poulet :

Prix expédition - Sud Ouest - Classe A - label	+ 0,39 €/kg	+ 11,2%
Prix expédition - Sud Ouest - Classe A - standard	+ 0,19 €/kg	+ 8,3%
Prix détail label rouge	+ 0,63 €/kg	+ 13,6%
Prix détail standard	+ 0,44 €/kg	+ 16,3%
Prix détail bio	+ 1,47 €/kg	+ 20,0%

Tableau 28 – Variation du prix du poulet entre juin 2007 et juin 2008 (source : SNM)

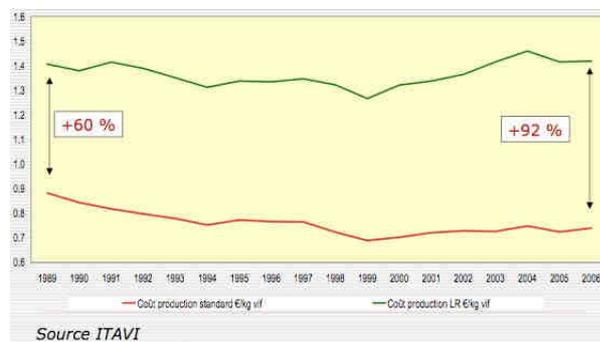
On observe des variations de prix plus fortes sur les prix au détail que sur les prix en sortie d'usine dans le Sud-Ouest, ce qui s'explique par le fait que les grandes surfaces appliquent un coefficient de marge sur le prix d'achat, ce qui faisait dire à un de nos interlocuteurs d'un organisme de production de volailles : « Ce qui est curieux, c'est que la grande distribution se rémunère sur un pourcentage du prix de vente consommateur, ce qui l'amène à augmenter ses marges sans travailler plus (c'est le même poulet à mettre en rayon), gagner plus sans travailler plus, grâce à la hausse des coûts de production, c'est le miracle des soit disant défenseurs du pouvoir d'achat. »

Les augmentations en euros par kilo sont par ailleurs plus importantes pour les poulets de qualité, bio et label, que pour les poulets standards. Ceci s'explique aisément par le fait que les poulets standards vivent deux fois moins longtemps que les autres et consomment donc

⁹³ On y observe donc de brutales chutes de prix, comme en fin d'année 2005 et début d'année 2006 où les producteurs ont écoulé leurs stocks de poulets invendus pendant la crise de la grippe aviaire.

moins d'aliment. Pour produire un kilo de viande de poulet standard il faut environ 1,8kg d'aliment contre 3,2kg pour un poulet label et cet indice (appelé « indice de conversion ») est de 3,8 pour le poulet bio.

Au delà de la conjoncture particulière à ces derniers mois, il existe une tendance de fond à l'augmentation des écarts de prix entre les poulets de qualité et les poulets standard. Cette tendance s'explique par les différences de conditions de productions et le différentiel de coût de production qu'elles génèrent. Alors, par exemple, que les souches de poulet label sont déterminées, ainsi que la durée d'élevage minimale, la recherche sur de nouvelles souches de poulets standard a permis, en dix ans, d'abaisser de 10 jours la durée de vie des poulets, à production équivalente.⁹⁴ Le différentiel de coût de production entre les deux qualités de poulet est ainsi passé de 60% en 1989 à 92% en 2006 :



Graphique 34 – Ecart des coûts de production entre poulet standard et poulet Label Rouge (Roseboom, Magdeleine, 2008)

Le marché se segmente donc de plus en plus entre du poulet standard et du poulet de qualité, et cet écart de prix pourrait à nouveau s'accroître entre des poulets standard, nourris aux OGM, et des poulets de qualité, label ou bio, alimentés sans OGM.

⁹⁴ Selon un acteur du secteur le poids moyen de 2,2kg est maintenant obtenu en 32 jours contre 42 jours il y a 10 ans.

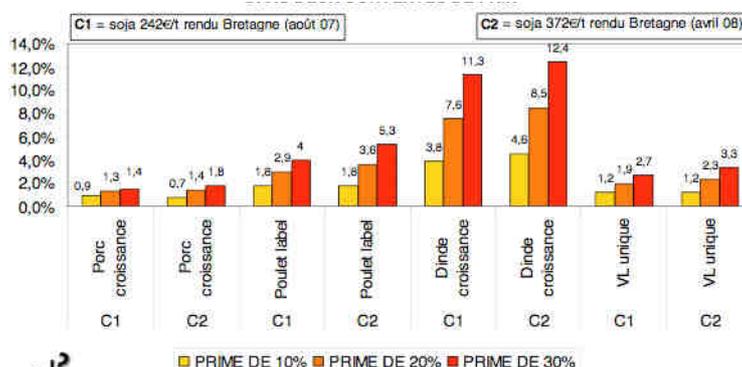
Le prix du poulet nourri sans OGM

Les surcoûts récents liés à l'augmentation du prix des matières premières ont été répercutés sur les prix pour les consommateurs. Selon plusieurs producteurs, ce report de prix n'a néanmoins pas été total et n'est pas systématique pour toutes les augmentations de coûts. Les reports doivent en effet se faire entre les différents acteurs de la filière et être acceptés *in fine* par le consommateur.

Ainsi, comme l'indiquait un de nos interlocuteurs directeur d'une société de fabrication d'aliment, « *plus on est loin du client final et plus le report de coût est facile* ». Les filières de production étant souvent très intégrées, les reports de coûts se font en effet en principe correctement jusqu'à l'abattoir. C'est ensuite, sur l'aval de la filière, dans les négociations avec les distributeurs, que c'est plus difficile.

Contraintes et surcoûts d'un approvisionnement non GM

Que ce soit pour le soja ou pour le maïs, nous avons vu que l'existence d'une filière sans OGM se traduit (ou se traduira) par une ségrégation des marchés où les produits non GM sont plus onéreux, notamment du fait des contraintes de production, de transport et de stockage générées par la présence de cultures GM. Ces surcoûts sont donc un premier poste de dépense supplémentaire pour les fabricants de nourriture animale. Des estimations effectuées par le Centre d'Etude et de Recherche sur l'Economie et l'Organisation des Productions Animales (CEREOPA)⁹⁵, indiquent que le **surcoût pour un approvisionnement en soja tracé** représente, selon le montant de la prime, entre 1,8 et 5,3 % du prix des formules d'aliment pour poulet label :



Graphique 35 – Impact sur le prix des formules d'aliments de la prime pour le tourteau de soja PCR dans deux contextes de prix (source : Le Cadre, 2008, p.23)

Des **coûts de contrôle** s'ajoutent éventuellement à ce surcoût d'approvisionnement. Les pratiques sont différentes selon les entreprises, certaines font confiance aux certificats fournis par les importateurs de soja qui garantissent un niveau d'OGM en sortie de cale inférieur à 0,9% (dans la pratique ce taux est souvent inférieur à 0,5%), tandis que d'autres font des tests à l'entrée et à la sortie des usines. C'est le cas par exemple de la société ALIFEL qui fournit l'alimentation animale aux Fermiers de Loué. Ils effectueraient 200 à 250 tests par an sur les produits entrants, qui sont suivis par environ 50 analyses pour

⁹⁵ Un bureau d'étude spécialisé dans ce secteur d'activité.

quantification. Des tests sont également effectués sur l'aliment final, où il ne serait généralement trouvé que quelques traces (taux < 0,1%)

Selon que les entreprises sont spécialisées ou non dans la production d'alimentation sans OGM, elles subissent également des **coûts de ségrégation** des deux filières d'approvisionnement : stockages différenciés, nettoyages, frais logistiques, traçabilité, etc. L'ampleur de ces surcoûts dépend des caractéristiques des usines et du taux de matière première non GM dans les approvisionnements. Comme le souligne Patricia Le Cadre, moins cette part est importante et plus ça coûte cher, du fait de la multiplication des rinçages dans l'usine.⁹⁶ Le directeur d'une entreprise représentant environ 5% de la production française d'aliment et produisant à 80% de l'alimentation sans OGM estime ces coûts de ségrégation à 1-2 euros par tonne d'aliment produit.

La solution la plus simple et la plus efficace pour éviter les mélanges est évidemment de consacrer exclusivement l'usine de fabrication à la production sans OGM. C'est le choix de la société ALIFEL qui approvisionne en aliment les producteurs de poulets de Loué. Suivant les recommandations d'un rapport d'expertise commandé en 1999 par la CNLC, les Fermiers de Loué ont décidé de créer une nouvelle usine, remplaçant les quatre existantes, et exclusivement réservée à la production sans OGM. Cet investissement aurait coûté près de 20 millions d'euros aux Fermiers de Loué, mais ils peuvent ainsi garantir qu'aucun mélange n'a pu être effectué dans la fabrication d'aliment et que leurs volailles sont toutes alimentées en matières premières non-étiquetables OGM.

La coopérative des Fermiers de Loué est un des rares organismes de production ayant accepté d'apparaître dans cette étude. Ceci s'explique par l'importance de leur démarche visant à fournir une alimentations sans OGM à leurs volailles, qu'ils cherchent à valoriser mais au sujet de laquelle ils n'ont pas le droit de communiquer. Ils insistent particulièrement sur l'importance de leurs engagements, notamment en terme d'investissement (dans l'usine ALIFEL) et de contrôle, en revendiquant la mise en place d'un véritable circuit de production là où d'autres producteurs se contentent « *d'acheter une analyse* ».

Au final, ils chiffrent le coût de cette démarche à 1 million d'euros par an (sur 140 millions d'euros de chiffre d'affaire en 2006). Il est néanmoins intéressant de noter que les Fermiers de Loué semblent subir moins que certains de leurs concurrents les effets d'augmentation des primes pour du soja tracé. Ils s'approvisionnent en effet à l'aide de contrats cadres et sécurisent ainsi le prix de leurs approvisionnements.

C'est certainement ce qui leur permet d'affirmer qu'ils n'ont jusqu'alors pas eu à répercuter le prix de leur politique d'approvisionnement sans OGM sur le prix de vente de leur production. Si c'est vraiment le cas, ils font figure d'exception dans le secteur. Des reports de coûts ont en effet été effectués par d'autres organismes de production en début d'année 2008 du fait de la forte augmentation des primes sur le soja tracé.

⁹⁶ Le Cadre, 2008 , p.24

Les reports de coût au sein des filières de production

Le nombre et la spécialisation des différents acteurs de la filière poulet rendent relativement complexe l'analyse d'un transfert de surcoût subi par l'amont (les fabricants de nourriture animale) sur l'aval (abattoirs, transformateurs). Les filières étant organisées différemment selon leur localisation géographique, leur type de production, etc., il est également difficile de tirer une conclusion pouvant être élargie à tout le secteur.

Organisation de la répercussion des coûts au sein de la filière poulets

Il n'existe pas, dans la filière avicole, de règle de report des coûts à travers ses différents maillons. Selon le niveau d'intégration de la filière, les augmentations de coûts subies par les éleveurs sont contractuellement répercutées sur les prix d'achats de poulets vifs par les abattoirs, ou bien font l'objet d'une négociation entre éleveurs (organisés en coopératives) et abattoirs.

Les trois organismes de production interrogés dans le cadre de cette étude reflètent la diversité de ces modes d'organisation. Pour le premier, le prix de cession du poulet à l'abattoir est basé sur les coûts de production : poussin, aliment, marge éleveur. Ce prix est indexé tous les mois sur le prix des matières premières et du poussin, mais pas sur la marge éleveur qui est censée rémunérer le travail de l'éleveur, l'amortissement du bâtiment et les autres charges comme le chauffage, l'eau et l'électricité. Selon notre interlocuteur *« comme nos abattoirs ont énormément de difficultés à répercuter la hausse des matières premières qu'ils subissent [sur le prix de vente aux distributeurs], il leur est impossible de revaloriser la marge éleveur correctement. Ceci conduit à la bizarrerie suivante, le poulet est de plus en plus cher à la vente, les abattoirs margent moins car ils n'arrivent pas à récupérer la hausse alimentaire, les éleveurs sont étranglés par le prix du gaz et de la construction. »*

Chez le second producteur, le prix d'achat du poulet par l'abattoir est modifié tous les 3 mois en fonction du prix de l'aliment et du poussin, de l'énergie, etc. selon un mécanisme d'indexation. Tous les coûts sont donc théoriquement reportés sur le prix d'achat, qui fait néanmoins l'objet d'une négociation, pour *« pousser les éleveurs à faire des gains de productivité »*.

Chez le troisième, où n'existe aucun lien capitalistique entre la coopérative d'éleveurs et la société assurant l'abattage, les reports de prix font l'objet d'une *« négociation pure et dure »*, sans formule de calcul. Il peut donc y avoir des variations de coûts d'élevage qui ne donnent pas lieu à des variations de prix d'achat du poulet vif : *« Récemment il a fallu intégrer les augmentations du prix des céréales et tout n'a pas été entièrement reporté. »*

Chez un quatrième producteur interrogé par ailleurs, les prix d'achat sont fixés à l'avance par contractualisation entre éleveurs et organisme de production.

Afin de calculer le surcoût final, sur le poulet en sortie d'abattoir, généré par des choix d'approvisionnement sans OGM, il est indispensable de faire l'hypothèse que les coûts subis par l'éleveur sont intégralement reportés au bout de la filière de production. Malgré quelques exceptions, cette hypothèse paraît réaliste. Les chiffres présentés sont d'ailleurs des moyennes des calculs déjà réalisés par les entreprises contactées.

Economie de la production de poulet label

Si on reprend le découpage de la filière présenté dans le Tableau 25, l'éleveur reçoit un poussin issu d'un accoureur et dont les parents ont été attentivement sélectionnés, nourrit ce poussin pendant 80 à 100 jours pour obtenir un poulet qu'il vend à un abattoir, où il sera plumé et vidé pour être vendu à un transformateur ou à un distributeur.

Chaque étape de ce processus de production fait l'objet de calculs de productivité précis qui sont autant de secrets industriels pour les filières. C'est la raison pour laquelle les données et hypothèses chiffrées présentées ici sont des moyennes des données récoltées.

Si on fait abstraction de la sélection des parentaux et de l'accoupage le premier choix important est celui de la composition de l'alimentation animale. De nombreux travaux de recherche sont consacrés à évaluer les formules les plus efficaces permettant d'apporter aux volailles les éléments (énergie, protéines, etc.) qui sont nécessaires à leur croissance. Ces formules combinent différemment céréales et oléoprotéagineux. **La formule retenue ici est composée à 15% de soja et 80% de céréales** (les 5% restant sont des sels minéraux et autres).

Le second élément important est la quantité d'aliment nécessaire pour produire un kilo de poulet. C'est ce qu'on appelle l'indice de conversion, il est d'environ 1,9 pour un poulet standard et de plus de 3 pour un poulet label. **L'indice de conversion retenu ici est de 3,2.**

Le troisième élément influant sur le coût de revient du poulet en bout de filière est le rendement d'abattage, c'est à dire le ratio entre le poids du poulet à la sortie de l'abattoir (sans les plumes et les viscères) et son poids à son entrée. **Le rendement d'abattage est ici fixé à 70%.**

Ces trois informations (formule d'alimentation, indice de conversion et rendement d'abattage) permettent de calculer l'impact en bout de filière d'un surcoût en matière première, comme par exemple celui d'une prime pour avoir accès à du soja tracé.

Si on suppose en effet que cette prime est de 30€ par tonne de soja, le surcoût sur une tonne d'aliment composé à 15% de soja est de 4,5€ (0,15x30). Comme il faut 3,2kg d'aliment pour produire un kilo de poulet, le surcoût pour une tonne de poulet est de 14,4€ (3,2x4,5). Un kilo de poulet vif donnant 0,7 kilo en sortie d'abattoir, le surcoût en bout de chaîne de production est de 20,57€ par tonne de poulet, soit 2,06 centimes par kilo.

Au final, le surcoût final sur le prix du poulet (en cts/kg) peut être obtenu en multipliant la prime pour du soja tracé (en €/tonne) par 0,0685 (0,15x3,2/7), ce qui donne le tableau suivant :

Prime soja (€/tonne)	Surcoût (cts/kilo)	Prime soja (€/tonne)	Surcoût (cts/kilo)	Prime soja (€/tonne)	Surcoût (cts/kilo)
5	0,34	40	2,74	75	5,14
10	0,69	45	3,09	80	5,49
15	1,03	50	3,43	85	5,83
20	1,37	55	3,77	90	6,17
25	1,71	60	4,11	95	6,51
30	2,06	65	4,46	100	6,86
35	2,40	70	4,80		

Graphique 36 - Surcoûts générés sur le prix du poulet sortie d'abattoir par la prime soja tracé

Surcoûts observés pour un approvisionnement en soja tracé

Les résultats de surcoûts présentés ci-dessus ont été obtenus à l'aide de données moyennes sur les caractéristiques de la production collectée auprès d'organismes de production et dans des publications sur le sujet. Les surcoûts réels observés dans les organismes de production sont très proches de ces résultats : au plus haut de la prime, lorsque celle-ci valait 70-80 € en début d'année 2008, les organismes contactés font état de surcoûts variant entre 4,5 et 6 centimes d'euros. Hors de ce type d'écart conjoncturel, les surcoûts observés étaient inférieur à 2 centimes.

Ces surcoûts ne représentent pas forcément un montant important une fois ramené au prix du poulet en sortie d'abattoir. Selon nos investigations, le prix de revient du poulet label PAC en sortie d'abattoir a augmenté d'environ 15% entre l'année 2006 et le début de l'année 2008. En retenant les chiffres moyens proposés par Roseboom et Magdeleine (voir Tableau 29), ce prix de revient était de 3,141 euros par kilo en 2006, il était donc en début d'année 2008 d'environ 3,6 €. Dans ce contexte de prix un surcoût de 1 centime relatif à une prime soja tracé de 10-15 euros, correspond à 0,27% du prix de revient, un surcoût de 2 centimes (prime de 30€) à 0,5% et un surcoût de 5 centimes (70-80 euros) à 1,4 %.

	Moyenne pondérée par les labellisations par ODG en 2006
volumes concernés (poulets/sem)	1 140 000 volailles /sem
% des labellisations France 2006	60%
Prix moyen du vif payé par l'abattoir €/ T vif	1449.6
Transport élevage abattoir €/ T vif	36.1
Prix rendu abattoir vif €/ T vif	1485.7
rendement abattage %	66.61%
prix rendu abattoir mort €/T PAC	2231.1
coût abattage €/T PAC	910.0
prix de revient départ abattoir €/T PAC	3141.1
prix de vente abattoir HT €/T PAC	3290.9
PVC TTC €/T PAC	5340.4
PVC HT €/T PAC	5062.0

ITAVI d'après enquête auprès des abattoirs

Tableau 29 – Indicateur de prix et marge aval en 2006 (Roseboom, Magdeleine, 2008)

En apparence marginal, ce surcoût de 1 à 5 centimes qui représente 0,5 à 1,5% du prix de revient du poulet, peut avoir des conséquences importantes sur l'équilibre économique des abattoirs s'ils ne peuvent pas le répercuter sur leur prix de vente aux distributeurs. Ainsi, selon un de nos interlocuteurs : « *comme on gagne ou perd un marché si on est pas capable de justifier un écart de prix et qu'on ne peut pas communiquer grand public sur les OGM dans notre système de production, justifier un écart de prix sur les OGM pour rassurer le distributeur (qui ne peut pas transférer sa réassurance au consommateur) est très délicat au delà de 3 centimes. C'est pourquoi, certains mois, on souffre beaucoup.* »

Les marges des abattoirs sont de fait très minces, de 2 à 3 centimes par kilo de poulet, des surcoûts non reportés de 4 à 5 centimes peuvent donc mettre ces entreprises en grande difficulté.

Surcoûts prévisibles pour un approvisionnement en maïs non GM

Si l'approvisionnement en maïs non GM ne pose aujourd'hui pas de problème en France, il pourrait en être autrement dans les années à venir si des variétés de maïs GM étaient autorisées à la culture. Comme nous l'avons vu dans une première partie, en cas de généralisation de ce type de culture, une production conséquente de maïs non GM ne pourra subsister que si des régions entières sont réservées à ces cultures ou si un surcroît de prix est payé aux producteurs de maïs tracé non GM pour compenser les coûts et les contraintes de la coexistence.

Les productions de maïs tracé (avec un taux d'OGM inférieur à 0,9%) ne pourront exister en cas de cultures de maïs GM que si le marché se segmente et que, comme pour le soja, le prix du maïs tracé est supérieur à celui du maïs GM.

Dans ce cas de figure, les producteurs de poulet Label Rouge désirant poursuivre leur politique d'alimentation sans OGM subiront des surcoûts supplémentaires, de la même nature que ceux pour l'approvisionnement en soja.

L'impact de ces surcoûts sur le prix de revient du poulet en sortie d'abattoir peut être mesuré de la même manière que pour le surcoût relatif soja. Le calcul est le même, la seule différence réside dans la part de maïs dans la formule qui varie selon les producteurs.

Il est selon la réglementation obligatoire de donner au moins 75% de céréales aux poulets label Rouge, mais les producteurs diffèrent dans le choix de ces céréales. Pour certains producteurs la formule contient 80% de maïs, pour d'autres ce n'est seulement que 30 ou 40% et le reste est composé d'autres céréales comme le blé.

La formule de calcul pour passer du surcoût sur l'aliment à celui sur le poulet en sortie d'abattoir est : (part de maïs dans l'alimentation) x (différentiel de prix maïs tracé / maïs GM) x (Indice de conversion) / (rendement d'abattage)

En retenant les mêmes hypothèses sur les caractéristiques de production que pour le soja, le surcoût final peut être calculé pour des parts de maïs de 40% et 80% dans l'alimentation :

Compensation maïs tracé (€/tonne)	Surcoût en cts par kilo (80% de maïs)	Surcoût en cts par kilo (40% de maïs)
5	1,83	0,91
10	3,66	1,83
15	5,49	2,74
20	7,31	3,66
25	9,14	4,57
30	10,97	5,49
35	12,80	6,40
40	14,63	7,31
45	16,46	8,23
50	18,29	9,14

Tableau 30 – Surcoûts sur le poulet label en sortie d'abattoir générés par un approvisionnement en maïs tracé

Si la compensation aux producteurs de maïs tracé s'établissait autour du montant des surcoûts générés sur leur production, qui ont été estimés entre 5€ et 35€ dans le premier chapitre, les surcoûts sur le poulet en sortie d'abattoir varieraient entre 3,7 et 12,8 € par kilo avec une formule d'alimentation contenant 80% de maïs. Pour une formule contenant 40% de maïs, ces surcoûts seraient compris entre 0,9 et 6,4 €.

L'impact d'un paiement pour un approvisionnement en maïs tracé serait donc bien supérieur à celui d'un approvisionnement en soja tracé. Il serait également plus important pour les producteurs utilisant une forte proportion de maïs dans l'alimentation animale. Dans la mesure où la part de maïs n'est pas inscrite dans le cahier des charges de l'ODG, les producteurs pourraient donc faire le choix de lui substituer une autre céréale.

Un surcoût total de 4 à 15 centimes

Si les reports de coûts de matières premières se font correctement tout au long de la filière, c'est à dire si :

- les coûts supplémentaires subis par les producteurs de maïs non GM sont compensés par un prix de vente du maïs supérieur,
- les producteurs de soja tracé reçoivent une prime,
- les fabricants de nourriture animale répercutent les augmentations de prix de matière première sur le prix de l'aliment,
- les éleveurs répercutent l'augmentation du prix de l'aliment sur le prix de vente du poulet vif,
- les abattoirs répercutent l'augmentation du prix du poulet vif sur le prix de vente du poulet PAC alors,

le surcoût total généré par les contraintes sur le maïs non GM et par l'approvisionnement en soja tracé peut être résumé dans le tableau suivant :

Surcoût total (en cts par kilo)		Prime soja (€/tonne)											
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Compensation maïs (en €/tonne)	0	-	0,00	0,69	1,37	2,06	2,74	3,43	4,11	4,80	5,49	6,17	6,86
	5	40%	0,91	1,60	2,29	2,97	3,66	4,34	5,03	5,71	6,40	7,09	7,77
		80%	1,83	2,51	3,20	3,89	4,57	5,26	5,94	6,63	7,31	8,00	8,69
	10	40%	1,83	2,51	3,20	3,89	4,57	5,26	5,94	6,63	7,31	8,00	8,69
		80%	3,66	4,34	5,03	5,71	6,40	7,09	7,77	8,46	9,14	9,83	10,51
	15	40%	2,74	3,43	4,11	4,80	5,49	6,17	6,86	7,54	8,23	8,91	9,60
		80%	5,49	6,17	6,86	7,54	8,23	8,91	9,60	10,29	10,97	11,66	12,34
	20	40%	3,66	4,34	5,03	5,71	6,40	7,09	7,77	8,46	9,14	9,83	10,51
		80%	7,31	8,00	8,69	9,37	10,06	10,74	11,43	12,11	12,80	13,49	14,17
	25	40%	4,57	5,26	5,94	6,63	7,31	8,00	8,69	9,37	10,06	10,74	11,43
		80%	9,14	9,83	10,51	11,20	11,89	12,57	13,26	13,94	14,63	15,31	16,00
	30	40%	5,49	6,17	6,86	7,54	8,23	8,91	9,60	10,29	10,97	11,66	12,34
		80%	10,97	11,66	12,34	13,03	13,71	14,40	15,09	15,77	16,46	17,14	17,83
	35	40%	6,40	7,09	7,77	8,46	9,14	9,83	10,51	11,20	11,89	12,57	13,26
		80%	12,80	13,49	14,17	14,86	15,54	16,23	16,91	17,60	18,29	18,97	19,66
	40	40%	7,31	8,00	8,69	9,37	10,06	10,74	11,43	12,11	12,80	13,49	14,17
		80%	14,63	15,31	16,00	16,69	17,37	18,06	18,74	19,43	20,11	20,80	21,49
	45	40%	8,23	8,91	9,60	10,29	10,97	11,66	12,34	13,03	13,71	14,40	15,09
		80%	16,46	17,14	17,83	18,51	19,20	19,89	20,57	21,26	21,94	22,63	23,31
	50	40%	9,14	9,83	10,51	11,20	11,89	12,57	13,26	13,94	14,63	15,31	16,00
80%		18,29	18,97	19,66	20,34	21,03	21,71	22,40	23,09	23,77	24,46	25,14	

Tableau 31 – Synthèse des surcoûts générés par un approvisionnement non GM sur la production d'un poulet PAC

Le tableau synthétise les surcoûts générés sur la production d'un poulet prêt à cuire (PAC) en fonction des différents niveaux que pourraient prendre la prime du soja tracé et le différentiel de prix entre maïs GM et non GM (appelé compensation au producteur non GM). Deux types de formules d'aliment, avec 40% et 80% de maïs, sont pris en compte pour chaque niveau de compensation maïs.

Si on retient une formule avec 80% de maïs, ce qui est pratiqué aujourd'hui par de nombreux producteurs, on peut dessiner trois scénarii :

- **Le scénario « fil de l'eau » (chiffres en violet)**, qui est la poursuite de la situation actuelle : il n'y a pas de maïs GM planté en France et la prime du soja tracé reste aux environs de 30-40 euros avec quelques sauts conjoncturels en début d'année. Le surcoût sur le poulet PAC est compris *entre 2 et 3 centimes par kilo* avec des pointes à 5 centimes.

- **Le scénario « maïs GM-bas » (chiffres en bleu)**: le maïs GM est à nouveau autorisé en France mais peu diffusé. La pression du maïs GM est faible et la compensation versée aux producteurs non GM s'établit autour de 10€ ; la prime pour du soja tracé reste aux environs de 30-40 € avec quelques sauts conjoncturels en début d'année. Le surcoût sur le poulet PAC est d'*environ 6 centimes par kilo*, avec des pointes à 9 centimes.

- **Le scénario « maïs GM-haut » (chiffres en rouge):** le maïs GM est autorisé en France et sa culture se généralise. La pression est forte et la compensation versée aux producteurs atteint 35€ par tonne de maïs ; la prime pour du soja tracé reste aux environs de 30-40 € avec quelques sauts conjoncturels en début d'année. Le surcoût sur le poulet PAC **atteint 15 centimes**, 18 centimes si la prime soja atteint 80€.

Les différents reports de coûts dans la filière dans le scénario intermédiaire, « maïs GM – bas », peuvent être résumé ainsi :

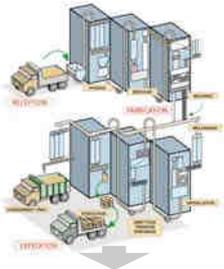
	Maïs		Soja
Surcoût matières premières	+ 10 €/tonne		+ 30 €/tonne (Prime OGM<0,9%)
Surcoût formule aliment (15% soja et 80% maïs)	+ 8 €/tonne		+ 4,5 €/tonne
Surcoût poulet vif (Indice de conversion = 3,2)	+ 25,6 €/tonne		+ 14,4 €/tonne
Surcoût poulet sortie abattoir (Rendement d'abattage = 70%)	+ 36,57 €/tonne (= + 3,6 cts/kg)		+ 20,57 €/tonne (= + 2,06 cts/kg)

Tableau 32 – Surcoûts d'un approvisionnement sans OGM dans le scénario intermédiaire

Il est vraisemblable que pour des surcoûts limités tels que ceux connus en 2008, de l'ordre de 2 à 3 centimes, le report sur les distributeurs et donc sur les consommateurs puisse se faire sans trop de difficulté. Mais comme nous le précisait un représentant d'un organisme de production avicole « justifier un écart de prix sur les OGM est très délicat au delà de 3 cts ». Ce qui signifie qu'au delà, comme lorsque la prime soja a bondi à 80€, les surcoût retombent sur l'amont de la filière. « C'est pourquoi, expliquait notre interlocuteur, certains mois, on souffre beaucoup ».

Il semble par ailleurs que le contexte général d'augmentation des prix de l'alimentaire, et plus particulièrement des volailles, sous l'effet de la hausse du prix des matières premières

agricoles, ait provoqué un effet de seuil chez les distributeurs qui refusaient début 2008, selon un autre interlocuteur du secteur, toute augmentation supplémentaire : « Il n'est parfois pas possible de reporter les augmentations de coûts sur ces prix de vente, car les GMS ne veulent pas. C'était le cas par exemple en début d'année 2008, et cela s'est traduit par une baisse des résultats de l'entreprise. Il y a actuellement un blocage sur l'augmentation des prix. »

Les reports sur l'aval

« La hausse des matières premières se traduit par une augmentation du coût de production de 40%. "Toute la difficulté est de répercuter cette hausse aux distributeurs" constate le président Gaston Havard » (Groupement volailles standard AGRIAL). *L'actualité des pays de la Loire N°1338/10 du 7 mars 2008*

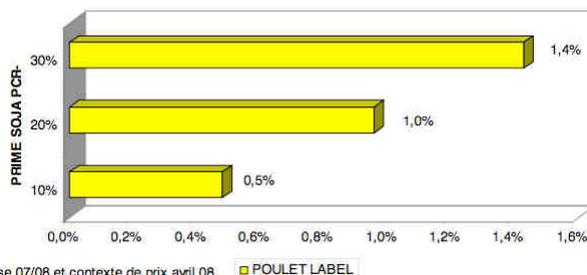
Ce dernier maillon, celui de la distribution, est le plus sensible. C'est celui qui est le plus proche des consommateurs et qui reporte (ou non) *in fine* les surcoûts transmis le long de la filière sur le prix au détail. Si les distributeurs refusent d'augmenter leur prix de vente au consommateur, et donc leur prix d'achat aux abattoirs, c'est toute la filière qui est mise en difficulté.

Des reports inférieurs à 3 centimes

Du fait de l'intégration relativement forte entre les différents acteurs de la chaîne de production, ou de l'existence de contractualisation des report de coûts entre les intervenants, le surcoût généré par les OGM sur le producteur de maïs peut être projeté sur le prix du poulet PAC en sortie d'abattoir. Les relations entre producteurs et distributeurs sont par contre beaucoup moins « simples » et il est impossible de dire dans quelle mesure les distributeurs accepteront (ou acceptent déjà) de payer un surcoût lié aux OGM et le reporteront sur le consommateur.

Les relations entre producteurs et distributeurs sont complexes, dépendantes du cadre réglementaire (loi Galland et ses réformes successives), des comportements de marge des distributeurs, de la conjoncture sur les marchés, etc, et il est extrêmement difficile d'établir une règle de report ou d'affirmer qu'une augmentation de x centimes du prix du poulet en sortie d'abattoir se traduira par une augmentation de y cts du prix au détail.

C'est l'exercice auquel s'est prêtée Patricia Le Cadre, du CEREOPA. Ses estimations montrent qu'aux prix actuels, une prime de 10% soit (30-40€) sur le soja se traduit par une hausse de 0,5% du prix de détail :



Graphique 37 – Impact de la prime PCR⁹⁷ - sur le prix de vente consommateur (Le Cadre, 2008, Calculs CEREOPA à partir de données ITAVI)

⁹⁷ Dans la simulation, les primes sur le tourteau de soja sont respectivement de 37€/t (10%), 74€/t (20%) et 112€/t (30%)

En considérant que la tonne de soja vaut 300€ et que par conséquent la prime vaut 30€, pour un poulet coûtant au détail 5,23€ (données SNM, avril 2008), le surcroît de prix peut donc être estimé 2,61cts/kg. Nos calculs évaluaient dans les mêmes conditions le surcroît sur le poulet en sortie d'abattoir à 2,06 centimes par kilo.

L'impact sur le prix d'un surcoût sur le maïs peut être également déduit des estimations de Le Cadre. Une prime de 60€ pour le soja (20% de 300€) se traduit par une hausse de 1% du prix final, soit 5,23 centimes par kilo. Or une hausse de 60€ sur le soja se traduit par une augmentation du prix de l'aliment de 9€ (15% de soja dans la formule). Une telle hausse du prix de l'aliment peut également être obtenue avec un surcoût de 11,25€ par tonne de maïs (80% de maïs dans la formule), soit légèrement plus que l'hypothèse basse de 10€. L'impact d'une augmentation de 10€ du prix du maïs se traduit donc par une hausse du prix final d'environ 5 centimes par kilo.

Il est néanmoins peu probable que les distributeurs acceptent dans les années à venir des reports de coût supérieurs à 2 ou 3 centimes s'ils ne peuvent pas les justifier auprès des consommateurs.

L'étiquetage est indispensable à la survie de la filière sans OGM

« Toutes les études économiques s'accordent sur l'idée qu'en l'absence d'un étiquetage signalant les caractéristiques OGM et/ou non OGM aux consommateurs finaux, la valorisation des efforts de ségrégation conduits dans les filières et au niveau de la distribution s'avère difficile »(Bourgier et alii, 2006).⁹⁸

La possibilité de pouvoir valoriser commercialement, par un étiquetage, leurs efforts d'approvisionnement sans OGM est réclamée par les producteurs s'étant lancés dans ces politiques. La survie de ces productions est en effet conditionnée à la possibilité de pouvoir en reporter le coût sur le consommateur, qui n'acceptera de payer que s'il est informé.

Comme le souligne un bon connaisseur de la grande distribution, « à chaque fois qu'un groupement de producteurs a investi dans un label, dans une marque, dans une communication qui sort le produit de la banalité, le consommateur accepte de payer plus cher. (...) Pour peu que l'étiquette et la publicité renvoient à un cahier des charges dûment respecté, valorisant des conditions d'élevage, l'alimentation des bêtes, le choix des races et les règles de sécurité sanitaire, la rémunération peut aller du simple au triple ! L'acheteur de grande surface, comme le consommateur, est prêt à mettre plus d'argent pour acheter un produit qui aura plus de goût et qui respectera l'environnement ! »⁹⁹ Ce raisonnement vaut sans doute pour les OGM, qui sont majoritairement associés par les consommateurs à des problèmes sanitaires, environnementaux ou éthiques.

Or, dans le cadre réglementaire actuel, il est impossible aux distributeurs de justifier une hausse du prix du poulet par une mention sans OGM. L'expérience du début d'année 2008 montre ainsi qu'au delà d'un certain niveau (2 à 3 centimes) ceux-ci n'acceptent

⁹⁸ INRA, 2006, Filières soja OGM et non OGM : à quelles conditions la coexistence est-elle possible ?, p.3

⁹⁹ Extraits de Du bruit dans le Landerneau : Entretiens avec Yannick Le Bourdonnec, p 167 à 178 - Michel-Edouard Leclerc - Albin Michel, 2004

plus de payer les surcoûts aux producteurs et de les reporter sur le consommateur. Dans ce contexte de non étiquetage, les filières animales sans OGM ne peuvent donc survivre que si le surcoût sur le poulet en sortie d'abattoir, et donc sur l'approvisionnement en matière première, reste limité. Si ce surcoût devient trop important et impossible à reporter sur l'aval de la filière, les entreprises de production seront en difficulté et devront abandonner leur choix d'alimentation sans OGM. La question essentielle porte dès lors sur les perspectives d'évolution du coût de l'approvisionnement non GM.

Il apparaît que, contrairement aux discours alarmistes parfois entendus, le surcoût d'un approvisionnement en soja non GM ne devrait pas dépasser celui payé jusqu'à présent, sauf conjoncturellement si les producteurs ne sécurisent pas davantage leurs approvisionnements (voir chapitre 3).

Le risque d'une augmentation des surcoûts réside plutôt du côté du maïs et de l'hypothèse où le maïs GM serait cultivé en France. Dans ce cas de figure, il ne sera plus possible de produire du maïs avec un taux d'OGM inférieur au seuil de détection (voir chapitre 1) et les efforts des producteurs de maïs non GM et des organismes stockeurs pour garder un taux de présence fortuite inférieur à 0,9% devront être rémunérés par un différentiel de prix (voir deuxième chapitre). Le maïs non GM sera donc plus cher que le maïs GM et ce coût se répercutera sur les filières animales, dont le poulet. Dans ce scénario, le surcoût pourrait atteindre de 7 à 15 centimes, soit beaucoup plus que ce que les distributeurs acceptent de reporter sur les consommateurs sans justification.

Si la culture de maïs GM vient à se généraliser en France, l'existence d'une nourriture sans OGM, y compris pour les animaux d'élevage, ne pourra donc économiquement subsister que si les efforts de la filière peuvent être valorisés commercialement, sous la forme d'un étiquetage.

Aujourd'hui, la législation a cela de paradoxal qu'elle veut garantir le droit à produire avec ou sans OGM, en prescrivant notamment des règles de coexistence des différentes cultures, mais qu'elle ne donne pas aux producteurs faisant l'effort de produire sans OGM la possibilité de valoriser leurs efforts. La question de l'étiquetage n'est donc pas ici un enjeu idéologique ou sanitaire, mais purement économique. En effet, les entreprises s'étant lancées dans des approvisionnements sans OGM l'ont très souvent fait pour répondre à une attente de leurs consommateurs, pas ou peu pour d'autres raisons. Elles ont ainsi mis en place un système de production leur permettant de tenir cet engagement, mais elles ne peuvent pas communiquer dessus et valoriser cette démarche en bout de filière, au près des consommateurs.

Plusieurs organismes de production ont essayé de communiquer, sur leurs étiquettes ou sur leur site Internet, sur leur démarche d'approvisionnement sans OGM. Ils ont tous été sanctionnés par la DGCCRF¹⁰⁰. Il n'est en effet pas autorisé en France de faire apparaître une

¹⁰⁰ Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie - DGCCRF - avril 2004 :
« Les produits sur lesquels figure une allégation du type "sans OGM" ne doivent pas :
- contenir de trace d'OGM ;

mention sans OGM sur un produit s'il existe des traces d'OGM dans le processus de production. Or, c'est notamment le cas dans le soja tracé importé du Brésil qui est aujourd'hui la seule source disponible de protéine végétale pour les producteurs de poulets. En cas de mise en culture de maïs GM en France, nous avons également vu que le zéro technique ne pourrait pas être atteint pour le maïs non GM. Il existe par ailleurs de nombreux composants (Threonine, Lysine, enzymes) non étudiés ici qui peuvent être GM ou fabriqués avec des procédés ayant recours à des OGM.¹⁰¹

Dans la situation actuelle, un étiquetage de produits issus d'animaux nourris sans OGM ne pourrait donc être fondé que sur une tolérance en OGM au dessus du zéro technique, comme c'est le cas depuis mars 2008 dans la réglementation allemande. Celle ci précise que peuvent être étiquetés sans OGM des animaux nourris avec des matières premières contenant moins de 0,9% d'OGM, à l'exception des compléments tels que les vitamines, enzymes et médicaments¹⁰².

Ce type d'étiquetage valorisant les produits issus d'animaux nourris sans OGM a le mérite de faire apparaître clairement sur les emballages les efforts effectués par les producteurs.

Elle peut néanmoins avoir un effet pervers, déjà observé, qui consiste en une stigmatisation du produit étiqueté là où il devrait être valorisé : lors de son acte d'achat, le consommateur écarte le poulet ayant une mention « nourri sans OGM », car la vue du sigle OGM rend le produit douteux, et achète un poulet n'ayant aucune mention particulière à ce sujet.

Une telle législation rend par ailleurs difficile la distinction entre des produits issus d'animaux nourris avec de l'alimentation contenant moins de 0,9% d'OGM, et ceux issus d'animaux n'ayant reçus strictement aucun produit OGM.

Elle peut également avoir pour conséquence d'assimiler, aux yeux des consommateurs, la nourriture « sans OGM » à un signe de qualité supplémentaire, par rapport à une « norme » que seraient les produits issus d'animaux nourris avec des OGM.

A l'opposé de cette logique de valorisation des produits issus d'animaux nourris sans OGM, la solution d'étiquetage alternative consiste à stigmatiser les produits issus d'animaux nourris avec des OGM. La définition de la « norme » est alors inversée.

Cette solution peut avoir pour effet de clarifier les distinctions entre produits issus d'animaux nourris avec des OGM (étiquetés « nourris avec des OGM »), ceux nourris avec des matières premières à la teneur en OGM inférieure à 0,9% (pas d'étiquetage) et ceux nourris sans OGM (étiquetés « nourris sans OGM »).

- avoir été fabriqué avec des matières premières transgéniques, ceci s'appliquant à tous les stades d'élaboration du produit (ingrédients alimentaires et auxiliaires technologiques).

Ces mentions négatives ne peuvent figurer que sur des produits pour lesquels il existe des OGM autorisés en Europe. A titre d'exemple, un ingrédient à base de tomate ne peut être qualifié de "sans OGM" dans la mesure où aujourd'hui aucune tomate génétiquement modifiée n'est autorisée en Europe. »

¹⁰¹ Voir Brookes, Craddock, Kniel, 2005, p.45.

¹⁰² Transrural, 2008 et www.actu-OGM.fr/Ogm-et-réglementation

Ce système d'étiquetage ne permet néanmoins pas de mettre clairement en avant les efforts des producteurs ayant recours à des approvisionnements à la teneur en OGM inférieure à 0,9 %. Ils auraient ainsi à payer une certification sans pouvoir en tirer tous les bénéfices auprès des consommateurs.

En effet, une des difficultés relative à l'étiquetage des produits animaux est que la présence d'OGM dans les aliments pour animaux ne peut pas être identifiée et contrôlée dans le produit fini. L'étiquetage ne peut donc se faire, *a priori*, que par une procédure de certification de la production (notamment pour garantir la nature des produits importés). Ce système d'étiquetage « stigmatisant » ne pourrait donc fonctionner que par défaut : seraient étiquetés « nourris aux OGM » tous les produits dont les fabricants ne seraient pas en mesure (ou en demande) de prouver le contraire, et tous les autres auraient à payer une certification.

Si un étiquetage est nécessaire à la survie des filières sans OGM, sa forme reste donc à déterminer entre ces deux systèmes, notamment au vu de leurs impacts économiques relatifs sur les producteurs, les consommateurs et les cultures GM et non GM.

Conséquences économiques d'un étiquetage

Il sera intéressant de voir l'évolution des productions et des prix allemands dans les mois et les années qui viennent¹⁰³, mais quelques hypothèses peuvent être faites sur les conséquences d'un étiquetage de ce type en France, qui semble avoir la préférence des producteurs :

Sur les producteurs

- Les organismes ayant déjà fait le choix d'un approvisionnement sans OGM seraient indéniablement les grands gagnants d'un étiquetage. Ils pourraient reporter les surcoûts liés à leur choix de production et seraient de fait moins inquiets concernant une augmentation future du coût de leurs approvisionnements. Ils gagneraient surtout par rapport à leurs concurrents n'ayant pas fait les même choix. Ils auraient un avantage commercial mais également productif, du fait de leur expérience, si ces concurrents venaient à adopter la même stratégie. Si un étiquetage sans OGM est possible il risque en effet d'être difficile pour des producteurs de poulets de qualité de ne pas garantir cette caractéristique à leurs consommateurs.

La question reste en revanche entière sur les comportements des producteurs de poulets standard. Adopteraient-ils également des politiques d'approvisionnement sans OGM pour pouvoir bénéficier de l'étiquetage ? Cela entamerait un peu plus leur déficit de compétitivité par rapport aux poulets importés (notamment du Brésil) mais cela leur permettrait de se différencier. Difficile d'en dire plus sans information sur la réaction des consommateurs à ce type d'étiquetage.

¹⁰³ Campina, un important producteur de lait allemand, a annoncé le 1^{er} octobre 2008 qu'il adoptait une politique d'approvisionnement exclusivement européenne et sans OGM.
(<http://www.campina.com/english/News%20Campina.aspx>)

Sur les consommateurs

- Augmentation des prix : l'étiquetage aura pour premier effet de permettre les reports de surcoûts sur les consommateurs, et donc de permettre d'augmenter le prix des produits sans OGM. Ces surcoûts et ces augmentations de prix ne seront néanmoins importants que si le prix du maïs non GM augmente beaucoup – ce qui serait le cas si du maïs GM était mis en culture en France sur de grandes surfaces. Dans un contexte où les OGM seraient généralisés, manger sans OGM serait donc plus coûteux.

- La question est dès lors de savoir si les citoyens, majoritairement opposés aux OGM, sont des consommateurs prêts à payer davantage un poulet nourri sans OGM. Le contexte inflationniste actuel pourrait limiter ce consentement à payer supplémentaire. L'impact de l'étiquetage serait radicalement différent si les consommateurs privilégiaient des produits sans OGM dans toutes les gammes de produits (y compris produits standards) ou seulement dans les gammes de qualité.

- Si les produits sans OGM restent cantonnés à des segments de qualité, l'étiquetage sans OGM pourrait participer à accroître la segmentation dans le marché du poulet en accentuant les différentiels de prix, déjà forts, entre poulets standard et poulets de qualité. Manger sans OGM serait ainsi synonyme d'une consommation haut de gamme et accentuerait davantage la « fracture alimentaire » entre ceux pouvant accéder à de la nourriture de qualité et les autres.

- Un étiquetage sans OGM aura également pour conséquence d'augmenter la quantité d'informations disponibles sur le produit, au risque de « noyer » le consommateur. Il aura ainsi à choisir entre des poulets pouvant être distinctement ou conjointement bios, label rouges, certifiés, standard, entiers, découpés, français, d'origines régionales diverses, etc. et/ou sans OGM, en attendant le poulet équitable !

Sur les matières premières non GM

- Si l'étiquetage se traduit par une augmentation de la production de poulets (et d'autres viandes) nourris sans OGM, cela créera nécessairement des débouchés supplémentaires aux matières premières non GM. Cette augmentation de la demande se traduirait probablement par une hausse des prix à court terme mais aurait pour conséquence à plus long terme, sur le soja du Paraná par exemple, d'inciter les producteurs à cultiver des plants non GM et donc à développer une offre importante, pérenne et moins coûteuse en terme de prime non GM. Si c'est le cas, l'étiquetage aura pour effet indirect de réduire les surcoûts des approvisionnement non GM.

L'effet sur les mises en culture de maïs GM en France dépendra des comportements des producteurs de viande et de leur choix d'adopter ou non un approvisionnement non GM.

Enseignements principaux de l'étude

Les investigations conduites dans le cadre de cette étude aboutissent aux conclusions et enseignements suivants :

Nature des risques

Les dernières études portant sur les risques de pollinisation croisée entre maïs GM et non GM et les risques de mélange de grains dans les machines aboutissent à deux conclusions essentielles :

- La mise en culture de maïs GM dans une zone de production se traduit nécessairement par la présence, même minimale, de matériaux GM dans les récoltes de maïs non GM. Le « zéro technique » (soit 0,1% ou 0,01%) est donc inatteignable dans cette situation.

- Il est possible techniquement de continuer à produire du maïs non-étiquetable GM, c'est-à-dire ayant un taux de présence d'OGM inférieur à 0,9% lorsque des plants de maïs GM sont plantés à proximité, moyennant différents changements de pratiques culturales, le nettoyage du matériel partagé et sous condition de semences pures.

Ces résultats en génèrent deux autres, sur le plan économique : les cultures ayant des cahiers des charges stricts sur les OGM (seuil de présence inférieur à 0,1%) sont amenées à disparaître dans les zones de culture de maïs GM et celles ayant un seuil de présence fortuite de 0,9% pourraient survivre, avec de nouvelles contraintes.

Les coûts de la coexistence

Produire du maïs non étiquetable GM dans un environnement de cultures GM est coûteux en changement des pratiques agricoles mais également en traçabilité et contrôle. S'ajoutent également des pertes à la vente si le seuil de 0,9% est dépassé.

Ces différents coûts ont été estimés par de nombreuses études mais sont dépendants de très nombreux facteurs : part de cultures GM dans la zone considérée, taille des champs non GM, conditions climatiques, structure du parcellaire, utilisation et partage du matériel agricole, etc. Il est donc difficile d'obtenir un chiffre de synthèse, les études scientifiques et issues d'organismes de production permettent de donner une fourchette relativement large variant de 5 à 37 € par tonne de maïs non GM.

L'émergence d'un double marché du maïs

Connaître le montant exact des surcoûts n'est pas déterminant pour évaluer les effets économiques des OGM sur les cultures non GM. Il est plus fondamental de chercher à comprendre comment réagiraient les agriculteurs non GM à ces nouveaux coûts et contraintes. Il est vraisemblable que ceux-ci ne continueraient leurs productions non GM que si leurs efforts pour éviter les contaminations étaient compensés par l'intermédiaire d'un prix supérieur.

Dans ce cas, qui est celui déjà observé pour d'autres cultures dans d'autres pays, le marché du maïs devrait se diviser en deux, entre un segment GM et un autre non GM au prix

supérieur. Pour que les acheteurs de maïs (les éleveurs) acceptent de payer ce prix supérieur il faut néanmoins que les efforts de la filière puissent être valorisés auprès du consommateur, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

Une des conclusions de ces travaux est que la coexistence entre maïs GM et maïs non-étiquetable GM n'est possible que si les coûts inhérents aux efforts des agriculteurs peuvent être *in fine* reporté sur les consommateurs, par l'intermédiaire d'un étiquetage.

Maïs bio : un risque de disparition de la filière

Le mode de production biologique excluant toute présence de matériaux GM, la culture de maïs GM dans une zone rend impossible la culture de maïs biologique. Le risque économique d'un déclassement de la production est par ailleurs extrêmement fort du fait du différentiel de prix existant entre le maïs bio et conventionnel.

Bien que représentant moins de 8000 hectares, cette production est nécessaire à de nombreux éleveurs bios qui subiraient des coûts de substitution si elle venait à disparaître et renchériraient donc les prix finaux payés par les consommateurs.

Maïs doux : risques de délocalisation

Le maïs doux, comme le maïs waxy ou semences, possède un cahier des charges plus strict que le maïs conventionnel. Du fait des craintes des consommateurs, les producteurs ont en effet choisi de garantir un taux de présence d'OGM inférieur au seuil de détection. Les industriels peuvent ainsi afficher un logo « maïs sans OGM ».

La particularité du maïs doux est que le seuil de 0,9% n'est pas atteignable non plus du fait des contraintes d'emballage.

En cas de mises en culture de maïs GM, la seule alternative pour les producteurs de maïs doux français (qui sont les troisièmes dans le monde) sera donc d'isoler au maximum leurs cultures, en France si cela est possible ou à l'étranger (Maroc, Sénégal, Hongrie) comme ils ont commencé à le faire.

Le soja tracé de l'Etat du Paraná (Brésil)

Le soja est un aliment essentiel à la production des volailles françaises et il est aujourd'hui très majoritairement GM. Une filière subsiste, au sein de l'Etat brésilien du Paraná, qui approvisionne les éleveurs français et européens ayant fait le choix d'une alimentation animale sans OGM.

Selon des acteurs de cette filière, celle-ci est à même de continuer à approvisionner les producteurs européens en soja tracé (taux inférieur à 0,9% ou 0,5%) à des prix qui ne devraient pas trop évoluer à la hausse sur le moyen-long terme (pour ce qui est de la partie du prix constituée par la « prime »).

Une filière d'approvisionnement en soja non GM indien est par ailleurs en train de se développer.

Sojadoc : un cahier des charges pour le soja bio français

La France produit très peu de soja, sa production est quasi essentiellement en mode biologique, destiné à l'alimentation humaine. Compte tenu des risques de contamination par les semences, la filière s'est doté d'un cahier des charges strict garantissant un taux inférieur à

0,1%. Un des acteurs de cette filière a chiffré ce coût, après enquête, à 50€ par tonne de soja produite.

La filière poulet Label Rouge

Plusieurs organismes de production de poulet Label Rouge ont fait le choix de donner une alimentation sans OGM à leurs volailles. Ce choix n'est pas inscrit dans leur cahier des charges et ils ne peuvent pas communiquer dessus car il leur est impossible de garantir une production 100% sans OGM (le soja du Paraná contient par exemple des traces d'OGM inférieures à 0,9%)

Le prix du poulet nourri sans OGM

Des investigations auprès de plusieurs acteurs de la filière ont permis de mesurer les coûts actuels et à venir (selon plusieurs scénarii) des politiques d'approvisionnement sans OGM. Le soja tracé leur coûte selon les périodes et les niveaux de « prime » entre 1 et 5 centimes par kilo de poulet en sortie d'abattoir.

Selon les producteurs interrogés, les distributeurs acceptent de reporter ces surcoûts sur le prix de vente au consommateur (et donc sur le prix d'achat au producteur) s'ils ne dépassent pas 2 à 3 centimes. Au delà, ils jugent impossible de faire payer au consommateur une caractéristique du produit sur laquelle il n'est pas informé. Les reports sont donc impossibles au delà de 2-3 centimes sans possibilité d'étiquetage.

Actuellement, les producteurs souffrent économiquement lorsque les surcoûts dépassent ce seuil. Si leurs montants devaient encore augmenter et qu'ils ne pouvaient pas les reporter sur le consommateur, ils abandonneraient très certainement leur production avec alimentation non GM.

Or, ces surcoût augmenteraient si du maïs GM était cultivé en France du fait du différentiel de prix qui se créerait entre maïs GM et non GM. Dans ce cas de figure le surcoût sur les producteurs pourrait varier entre 4 et 15 centimes.

Sans étiquetage, ces sociétés ne pourraient pas reporter ces coûts et abandonneraient leurs approvisionnement en maïs non GM. L'existence d'une demande en maïs non GM (et donc l'existence de cultures de maïs non GM) est donc conditionnée par la possibilité des éleveurs à valoriser leurs produits.

Un étiquetage se traduirait très probablement par une augmentation des prix des produits issus d'animaux nourris sans OGM et par une augmentation des écarts de prix entre poulets de qualité et poulets standards.

Le rôle des consommateurs

Les scénarii de restructuration des filières sont fortement tributaires des réactions des consommateurs. Cette question est donc importante mais a été volontairement mise de côté, en raison de l'ampleur des investigations nécessaires. L'hypothèse effectuée tout au long de l'étude, et conforme aux opinions des producteurs rencontrés, était qu'il existe une demande pour des produits sans OGM. D'autres études auront à en définir plus précisément les caractéristiques.

GLOSSAIRE

Agriculture biologique : Mode de production qui exclut l'usage des produits chimiques de synthèse, des OGM et limite l'emploi d'intrants dans le respect des équilibres naturels.

Cahier des charges : Document fixant les modalités de conclusion et d'exécution des marchés publics et, par extension, de tout contrat.

Coopérative : Entreprise associative ayant pour objet les services les meilleurs pour ses membres, et gérée par ceux-ci sur la base d'une égalité des droits, des obligations, et de la participation au profit.

Ensilage : Méthode de conservation des produits agricoles, spécialement des fourrages verts, en les mettant dans des silos.

Externalité : Impact positif ou négatif sur le bien-être et le comportement d'un ou plusieurs autres agents qui n'est pas pris en compte dans les calculs de l'agent qui le génère.

Maïs Bt : Variété de maïs génétiquement modifié produisant une protéine toxique, le Bt.

Maïs « classe A » : Maïs contenant moins de 0,9% de présence fortuite d'OGM.

Maïs doux : Variété de maïs hybride cultivée pour sa teneur élevée en sucre.

Maïs waxy : Variété de maïs hybride dont les deux parents possèdent un gène modifiant la structure de l'amidon du grain.

Marché spot : marché au comptant portant sur les taux, les devises, ou les matières premières.

Pollinisation : Processus par lequel le pollen est transporté des anthères jusqu'aux stigmates du pistil de la même fleur.

Présence fortuite : Présence imprévue, accidentelle.

Prime : Somme d'argent allouée à titre d'encouragement, d'aide ou de récompense.

Silo : Excavation souterraine, réservoir où l'on entrepose les produits agricoles pour les conserver.

LISTE DES ACRONYMES:

AB: Agriculture biologique

AOC: Appellation d'origine contrôlée

APVF : Association de promotion de la volaille française

BDI : Baltic dry index

CCP : Certification de conformité produit

CEBIO : Association des organismes certificateurs pour la certification des opérateurs en agrobiologie

CECAB : Centrale coopérative agricole bretonne

CEREOPA : Centre d'étude et de recherche sur l'économie et l'organisation des productions animales

CNLC : Commission nationale des labels et des certifications

CREG: Centre d'étude et de recherche en gestion

CUMA : Coopérative d'utilisation de matériel agricole
DGCCRF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
FEFAC : Fédération européenne des aliments composés
FNAB : Fédération nationale de l'agriculture biologique
GM : Génétiquement modifié
GMS : Grandes et moyennes surfaces
HACCP : Hazard analysis and critical control point
HT : Hors taxes
IGP : Indication géographique protégée
INAO : Institut national de l'origine et de la qualité
INRA : Institut national de la recherche agronomique
IP : Préservation d'identité
ITAVI : Institut technique de l'aviculture
JRC : Joint research center
OC : Organisme certificateur
ODG : Organisme de défense et de gestion
OGM : Organisme génétiquement modifié
ONIGC : Conseil de directions spécialisé céréales
OS : Organisme stockeur
PAC : Politique agricole commune
PAC (poulet) : Prêt à cuire
PCR : Polymerase Chain Reaction
PGM : Plantes Génétiquement Modifiés
SAU : Surface agricole utile
SCEES : Service central des enquêtes et études statistiques
SIGMEA : Sustainable introduction of genetically modified crops into European agriculture
SNM : Service des nouvelles des marchés
SYNALAF : Syndicat nationale des labels avicoles de France
TVA : Taxe sur la valeur ajoutée
UPPA : Université de Pau et des Pays de l'Adour

Source : Le Petit Robert

Bibliographie

- Académie des technologies, fév-06, Analyse économique des filières des grains (céréales) et des graines (Oleo-protéagineux), Annexe1 de "Influence de l'évolution des technologies et production et de transformation des grains et graines sur la qualité des aliments", 8p
- Agence bio, 2006, Nouveaux : les chiffres de la bio 2005, chiffres de l'Observatoire National de l'Agriculture Biologique
- AGPM, fév-06, Programme d'Accompagnement des Cultures issues des Biotechnologies, plaquette de communication, 4p
- Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2007, Les coûts de la traçabilité au Canada : Conception d'un modèle de mesure
- Altieri, 2005, The Myth of coexistence: why transgenic crops Are Not Compatible With Agroecologically Based Systems of Production, Bulletin of Science, Technology & Society, Vol. 25, No. 4, August 2005, pp.361-371
- Anderson Kym et M. Pohl Nielsen Chantal, 200, Cultures transgéniques et commerce international, *Économie internationale* 87 (2001), pp. 45-62
- Anderson L.E., 2005, Using Identity Preservation to meet market demands: the case of Canadian non GM IP soybeans, 120
- Angulo Anna M., Gil Jose M, 2007, Spanish Consumers' Attitudes and Acceptability towards GM Food Products *Agricultural Economics Review*, January 2007, Vol. 8, Iss. 1
- Arcadia International, 2002, Etiquetage et traçabilité des Organismes Génétiquement Modifiés, présentation power point
- Areal F.J. & Copeland J., 2005, Co-existence of GM and non GM winter oilseed rape: estimating costs for regulatory impact assessment in the UK, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Auteurs divers, oct-06, Coexistence of genetically modified and nongenetically modified maize: making the point on scientific evidence and commercial experience, Document de travail - Résumé d'études – biblio, 6p
- Baker G.A., Burnham T.A., 2001, The market for genetically modified foods: consumer characteristics and policy implications, *The International Food and Agribusiness Management Review*, Volume 4, Number 4, 2001, pp. 351-360(10)
- Beaumont C., Le bihan-duval E., Juin H., Magdelaine P., 2004, Productivité et qualité du poulet de chair, *INRA Prod. Anim*, 17 (4), 265-273, 10p
- Bénétrix F. (Arvalis), 2005, Managing the co-existence of conventional and genetically modified maize from field to silo - a French initiative, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Bertheau Y. and J. Davison, 2004, The theory and practice of European traceability regulations for genetically modified food and feed, *International Traceability Symposium (RDA)*, 23p

- Berthelot Jacques, 2008, Analyse critique des causes essentielles de la flambée des prix agricoles mondiaux
- Binimelis R., 2005, A multidisciplinary discussion on the co-existence draft regulations in Spain: case study in Lleida (Catalonia region), Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Binimelis R., 2008, Coexistence of plants and coexistence of farmers: is an individual choice possible?, Journal of Agricultural and Environmental Ethics - à paraître, 21p
- Bock A. K., Lheureux K., Libeau-Dulos M., Nil-. sagård H. & Rodriguez-Cerezo E., 2002, Scenarios for co-existence of genetically, conventional and organic crops in European agriculture, Joint Research Centre
- Bonnet Céline, Caprice Stéphane, INRA ESR, Toulouse, Chambolle Claire, INRA Aliss, Ivry, Dubois Pierre, INRA ESR, Toulouse, 2006, Les relations entre producteurs et distributeurs, une analyse économique et économétrique de mécanismes inflationnistes sur les prix de détail INRA- Sciences sociales - Recherches en économie et sociologie rurale - N° 5-6 - Novembre 2008, 4p
- BONNY Sylvie, 2008, Les PGM en agriculture: aspects sociétaux & raisons du choix des agriculteurs, AFTAA - Les plantes génétiquement modifiées en alimentation animale - jeudi 19 juin 2008, 31p
- Bourcier Romain, INRA SADAPT, Grignon Green Raül, INRA Aliss, Ivry, Le Bail Marianne, INRA SADAPT, Paris, Soler Louis-Georges, Trouillier Aurélie, INRA Aliss, Ivry, 2006, Filières soja OGM et non OGM : à quelles conditions la coexistence est-elle possible ?, INRA- Sciences sociales - Recherches en économie et sociologie rurale - N° 5-6 - Novembre 2006, 4p
- Brookes Graham, juin-05, Co-existence of GM and non GM crops: economic and market perspectives, 12p
- Brookes Graham & Peter Barfoot, 2006, GM crops: the first ten years - global socio-economic and environmental impacts, PG Economics Ltd, UK, 106p
- Brookes Graham (Brookes West, UK), Neville Craddock (Neville Craddock Associates, UK), Professor Bärbel Kniel (Biotask AG, Germany), 2005, The Global GM Market, Implications for the European Food Chain, http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/Global_GM_Market.pdf, 106p
- Brookes, G. & Barfoot, P., juin-05, Co-existence of GM and non GM crops: case study of maize in Spain., <http://129.186.108.103/files/Coexist/Bibliography-Coexistence-20041124.pdf>, 13p
- Carées Didier et Pons Viviane, 2007, Marchés agricoles : le spectre de l'instabilité, Chambres d'agriculture n°964, juin-juillet 2007, 4p
- CFS, GNIS, UIPP, 2003, Filières OGM, traditionnelles et biologiques : la coexistence est possible, document de communication, 12p
- Chevassus-au-Louis B., Arlot MP., Le Boulter S., et Le Lourd P., 2001, OGM et agriculture : options pour l'action publique, Commissariat général du plan -La Documentation Française, 393p

- Chouteau Marie-Astrid, Lemaitre Guy (ITCF), 2000, Un coût de production du blé aux visages multiples, Perspectives agricoles n°262, p.26
- Cipriano Jordi, Carrasco Juan-Felipe, Arbos Mars, 2006, La imposible coexistencia, Asambleas PAGESA, Greenpeace, Plataforma transgenica fuera, 127p
- Claire Lavigne, 2006, Modélisation de la dispersion des transgènes à différentes échelles : synthèse des travaux réalisés en France ces dernières années, Université Paris-Sud, UPS-CNRS-ENGREF
- Clerc Denis, 2005, Comment fonctionnent les marchés de commodités ?, Alternatives Economiques - n°236 - Mai 2005, 1p
- Coléno F.C. , M. le Bail & A. Raveneau, 2005, Segregation of GM and non GM production at the primary production level, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Comité des régions de l'Union Européenne, 2007, Alimentation animale non GM, production de qualité et stratégies agricoles des régions européennes, Bruxelles, Comité des régions, décembre 2007, 149p
- Commission Européenne, 2000, Economic Impacts of Genetically Modified Crops on the Agri-Food Sector - a synthesis, working document- Directorate -General for Agriculture, 43p
- Commission Européenne, 23-juil-03, Recommandation de la commission établissant des lignes directrices pour l'élaboration de stratégies nationales et de meilleures pratiques visant à assurer la coexistence des cultures génétiquement modifiées, conventionnelles et biologiques, Recommandation de la commission, 19p
- Commission Européenne, Economic impact of unapproved GMOs on EU feeds imports and livestock production, Commission Européenne - DG AGRI, 11p
- Confédération Paysanne, 2007, Mémoire OGM - L'impossible coexistence, 26p
- Daucé Pierre, 2003, Agriculture et monde agricole Les études de La documentation française, 159p
- Davison, J., Bertheau, Y., 2007, EU regulations on the traceability and detection of GMOs: difficulties in interpretation, implementation and compliance., Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 2007, 2, 077, 14p
- Davison, J., Bertheau, Y., ?, The Theory and the Practice of European Traceability Regulations for GM Food and Feed, John Davison and Yves Bertheau, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), F-78026 Versailles, France, 35p
- Dominique Desbois, Bernard Legris, 2007, Prix et coûts de production de six grandes cultures : blé, maïs, colza, tournesol, betterave et pomme de terre, L'agriculture, nouveau défi - Edition 2007, pp.65-78
- FAO, déc-06, Maize: international Market Profile, 37p
- FAO, 1999, Biotechnology developments and their potential impact on trade in cereals, committee on commodity problems

- Gallot Sylvain, Desbois Dominique, 2003, Construction d'une typologie des exploitations françaises de production de volailles de chair à partir du recensement agricole 2000 , Sixièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 30 et 31 mars 2005, 5p
- Gervais Jean-Philippe, Lambert Rémy, 2008, La transmission des prix dans les filières agroalimentaires, Regards sur l'industrie Agroalimentaire Mai 2008 Volume 11, numéro 1, 8p
- Gil Jose M, Angulo Anna M., 2003, Consumers' attitudes and buying intentions towards gm food in Spain, 7th International ICABR Conference Ravello, Italy, June 29, 30 - July 1, 2 and 3, 2003 - Productivity, Public Goods and Public Policy: agricultural biotechnology Potentials
- Gómez-Barbero M. , A. Messéan , F. Angevin , K. Menrad , D. Reitmeier & E. Rodriguez-Cerezo, 2005, Co-existence of GM and non GM Cotton crops in Andalusia (Southern Spain), Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Gomez-Barbero Manuel, Berbel Julio, Rodriguez-Cerezo Emilio, 2008, Bt Corn in Spain - the performance of the EU's first GM crop, Correspondence, Nature Biotechnology, vol 26, number 4, april 2008, 3p
- Gómez-Barbero Manuel, Rodríguez-Cerezo Emilio, 2006, Economic Impact of Dominant GM Crops Worldwide: a Review, Joint Research Center, 49p
- Greenpeace, 2007, Les coûts de la traçabilité au Canada – Greenpeace
- GrysonNicolas, Kathy Messens, Delina Van Laere, and Mia Eeckhout, 2007, Co-existence and traceability of GM and non GM products in the feed chain, European Food Research and Technology, Volume 226, Numbers 1-2 / novembre 2007, pp81-85
- Hassan Daniel, Réquillart Vincent et Monier-Dilhan Sylvette, 2006, Signes officiels de qualité : éléments de bilan d'une politique publique, INRA- Sciences sociales - Recherches en économie et sociologie rurale - N° 5-6 - Novembre 2007, 4p
- Hébrard Jean-Paul, 2002, Traçabilité - Céréales : tracer sans oublier la qualité !, Perspectives agricoles n°275, p.44
- Hirzinger T. & K.Menrad, 2005, Effects of the Regulation (EC) No 1829/2003 and 1830/2003 on the German Food Industry, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Ingram J., 2000, Report on the separation distances required to ensure cross pollination is below specified limits in non seed crops of sugar beet, maize and oilseed rape, MAFF, UK. Cited in JRC (2002)
- INRA, 2005, La révélation expérimentale des préférences des consommateurs (ex OGM), INRA Sciences Sociales - N° 3-4 - décembre 2005, 4p
- INRA, 2000, La recherche dans la filière maïs, 85p
- ITAVI, 2007, Situation de la production et des marchés avicoles, ITAVI, 8p
- ITAVI, 2008, Situation de la production et des marchés avicoles, ITAVI, 8p

- Jackson Lee Ann, 2002, Who Benefits from Quality Labelling? Segregation Costs, International Trade and Producer Outcomes, Discussion Paper No. 0231 - Center for international Economic studies - University of Adelaide, 38p
- Jacquiau Christian, 2002, Racket dans la grande distribution « à la française », Le monde diplomatique - décembre 2002
- Jäger Judith, jan-07, Co-Existence of genetically modified, conventional and organic Crops in European Agriculture, Document de travail - Résumé étude JRC, 4p
- Le Bail, M., Valceschini, E. , 2004, Efficacité et organisation de la séparation OGM/non OGM, Economies et Sociétés, 26 (3), 489-505
- Le Cadre Patricia, 2008, Contraintes et conséquences économiques des produits génétiquement modifiés dans les filières animales., AFTAA - Les plantes génétiquement modifiées en alimentation animale jeudi 19 juin 2008, 54p
- Le Douarin Pascal, 23-nov-07, Les prix des matières premières dopés par de faibles stocks, Réussir Aviculture Novembre 2007 - 23/11/07
- Madge David, Mildura, 2007, Organic Farming: Risk Management Planning for Contamination Risks, Agricultural Notes, State of Victoria, Department of Primary Industries, 4p
- Magdelaine Pascale, 2003, Les enjeux des filieres avicoles europeennes: competitivite et segmentation, Cinquièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 26 et 27 mars 2003, 8p
- Magdelaine Pascale, Chesnel Celine, 2005, Evaluation des surcouts generes par les contraintes reglementaires en volailles de chair : consequences sur la competitivite de la filiere, Sixièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 30 et 31 mars 2005, 5p
- Mahe Thuriane, Conscience et confiance du consommateur : le cas des labels environnementaux et éthiques, UMR GAEL (Laboratoire d'économie appliquée de Grenoble) - Thèse - Résumé des travaux de deuxième année
- Mainsant p., porin f., 2001, Un modèle d'estimation des marges brutes en porc, de la sortie d'élevage à la consommation, 2001.Journées Rech. Porcine en France, 33, 249-254., 6p
- Meijer G.A.L. , L.T. Colon, O. Dolstra, A.H. Ipema, A.J. Smelt, J.J. de Vlieger & E.J. Kok, 2005, Supply of non GM feed in consumer-driven animal production chains, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Meijer G.A.L. , L.T. Colon, O. Dolstra, A.H. Ipema, A.J. Smelt, J.J. de Vlieger & E.J. Kok, 2005, Supply of non GM feed in consumer driven animal production chains, présentation power point
- Menrad K and D Reitmeier, 2006, New case studies on the coexistence of GM and non GM crops in European agriculture. Economic assessment of co-existence schemes and measures., Final report to IPTS, Seville, Science Centre Straubing, 117p
- Menrad, Klaus; Reitmeier, Daniela, 2008, Assessing economic effects: co-existence of genetically modified maize in agriculture in France and Germany Science and Public Policy, Volume 35, Number 2, March 2008, pp. 107-119

- Messean A. , Angevin F. , Gómez-Barbero M. , Menradand K., Rodríguez-Cerezo E. ,
january 2006, New case studies on the coexistence of GM and non GM crops in European
agriculture, Joint Research Centre - Technical Report Series, 116p
- Mevel Olivier, Leray Yvan, 2007, Les premiers résultats relatifs à l'application de la
Loi Dutreil en France : une approche contractuelle au travers du cas d'une centrale d'achat de
la grande distribution alimentaire, XVIème Conférence Internationale de Management
Stratégique , Montréal 6-7 juin 2007, 31p
- Nelson Gerald C., 2001, Genetically Modified Organisms in Agriculture Economics
and Politics, Academic press
- Nielse Chantal Pohl, Sherman Robinson, Karen Thierfelder, 2002, trade in genetically
modified food: a survey of empirical studies, Trade and Macroeconomics Division -
International Food Policy Research Institute - TMD discussion paper no. 106, p.39
- Nielsen Chantal and Kym Anderson, 2000, Global Market Effects of Alternative
European Responses to GMOs, Center for International Economic Studies - Adelaide
University - Policy Discussion Paper - No. 0032, 24p
- Noussair, C., Robin S., Ruffieux B., 2003, De l'opinion publique aux comportements
des consommateurs : faut-il une filière OGM ?, Revue Economique, 54 (1), 47-69
- Noussair, C., Robin S., Ruffieux B., 2004, Do consumers really refuse to buy
genetically modified food ?, Economic Journal. 2004, 114 (492), 102-120
- ONIGC, 2007-2008, Bilan des marchés de céréales, Conseil de Direction Spécialisé
Céréales
- Pohl M. , D. Gerstenkorn , A. Thierfelder & H. Degenhardt, 2005, Grain trader
implements advanced "grain-matching" system, Proceedings of the Second International
Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15
november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Pressenda Frédéric, Lapierre Olivier, 2003, reconquete de l'autonomie proteique :
quelles strategies pour les productions avicoles ?, Cinquièmes Journées de la Recherche
Avicole, Tours, 26 et 27 mars 2003, 5p
- Qualité Landes, 2006, Le poulet fermier des Landes, Plaquette de présentation, 13p
- Reitmeier Daniela, Menrad Klaus, Demont Matty, Deams Wim, Turley David, 2006,
Methods for calculation of co-existence costs in agriculture, Guidelines of Work Package 5 -
Concerning Task 5.2 and 5.3 within Project SIGMEA, 24p
- Roger Claude, 2001, Prix à la production, à la consommation et marge de distribution
: la difficile réconciliation entre les acteurs d'une filière INRA - SAE2 – Note
- Roseboom Johannes, Magdeleine Pascale, 2008, Analyse économique des schémas
d'assurance qualité alimentaire européens - Etude de cas Poulet Label Rouge, CA du
SYNALAF, 3 avril 2008 (TNO, ITAVI), 11p
- Ruffieux, B., Valceschini, E., 2001, Pertinence économique et faisabilité d'une filière
"sans utilisation d'OGM". Objectif et problématique générale, Ouvrage non édité
- Sanvido O., Widmer F., Winzeler M., Streit B., Szerencsits E. et Bigler F., 2005,
Coexistence de cultures avec et sans OGM en Suisse, Revue suisse Agric. 37 (5): 221-226,
2005, pp. 221-226

- Scheffel M. & C. Tibelius, 2005, Seed certification as a model for managing co-existence: results of an OECD Workshop on Seed Certification and Modern Biotechnology, Sept. 2005, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Simioni Michel (ed), 2004, De l'agriculteur au consommateur : la transmission des prix le long des filières agroalimentaires, Economie rurale n°283-284 Septembre-Décembre 2004
- Simioni Michel, Hassan Daniel, 2002, Price Linkage and Transmission between Shippers and Retailers in the French Fresh Vegetable Channel, Paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress 'Exploring Diversity in the European Agri-Food System', Zaragoza (Spain), 28-31 August 2002, 18p
- Simioni Michel, Hassan Daniel, 2001, Filiere fruits et legumes : comment la grande distribution transmet-elle aux consommateurs les variations de prix a la production ?, INRA-Sciences sociales - Recherches en économie et sociologie rurale - N° 4-00 - Février 2001, 4p
- Søndergaard J. , S.M. Pedersen & M. Gylling, 2005, Danish farmer's perception of GM-crops, Proceedings of the Second International Conference on Co-existence between GM and non GM based agricultural supply chains 14-15 november 2005 (Montpellier, France) - Edited by Antoine Messéan
- Spiess Marie Paule, 2005, evolution de la segmentation des principaux marchés europeens de la volaille, Sixièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 30 et 31 mars 2005, 8p
- Stanziani Alessandro, 2008, La définition de la qualité des produits dans une économie de marché, L'Economie Politique - n°37 - janvier 2008, p95-137
- Thuriane Mahe and Laurent Muller, 2007, Social Preferences and Experimental Auctions for Ethical and Eco-labelled Food, Conference of the French Economic Association, Tutorial session May 23, 2007, 11p
- Transrural, 2008, OGM: les filières de qualité se mobilisent, Dossier transrural. N°356, 22 avril 2008, 8p
- Valceschini Egizio, 2001, Qualifier les produits "OGM" et "non OGM" - Garantie, fiabilité et coût de la séparation, INRA - Façades - n°10 - avril/juin 2001 trimestriel, 4p