



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## Filières soja OGM et non OGM : à quelles conditions la coexistence est-elle possible ?

*L'Union européenne a mis en place une réglementation dont l'objectif est d'encadrer les disséminations volontaires d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'environnement. Elle laisse aux Etats membres la possibilité de fixer des mesures de coexistence des cultures OGM et non OGM pour satisfaire au libre choix des producteurs agricoles et des consommateurs face aux produits issus, ou non, d'organismes génétiquement modifiés. Dans le projet de recherche présenté ici, on étudie les conditions de cette coexistence et les capacités des filières à gérer, du champ à l'assiette, deux flux séparés.*

Pour assurer la coexistence des filières OGM et non OGM et la préservation de l'identité des produits tout au long des chaînes alimentaires, les dispositions prises aux niveaux européen et nationaux comportent plusieurs volets :

- . Un encadrement des cultures OGM et de leur dissémination sur le territoire.
- . Une obligation d'étiquetage pour les produits dont la teneur en OGM est supérieure au seuil de "présence fortuite", ou techniquement inévitable de 0,9%, et une obligation de traçabilité pour les produits OGM à destination de l'alimentation animale et humaine, en sus de l'obligation générale de traçabilité (178/02/EC).
- . Des dispositifs de contrôle publics de la pertinence de l'information portée sur les produits vendus et du respect des obligations de traçabilité documentaire chez les opérateurs OGM, avec une obligation imposée aux firmes de biotechnologie de fournir les méthodes d'identification et de quantification des OGM.

Les travaux menés au sein du projet Co-Extra<sup>1</sup> visent à étudier les modalités de cette coexistence dans diverses filières et pays européens. On se limite ici à la présentation de résultats concernant le soja destiné à l'alimentation animale.

### Dispositifs de la coexistence

Le soja constitue en Europe la principale source de protéines végétales pour le bétail, notamment depuis l'interdic-

tion des farines animales en 2000. Il provient soit de la production métropolitaine (en faible quantité), soit de l'importation, sous forme de graines ou de tourteaux, en provenance d'Argentine, du Brésil et dans une moindre mesure des Etats-Unis. Ces trois pays ont adopté la culture du soja transgénique résistant au glyphosate dont le nom commercial est Roundup® Ready. Cette matière première "graine de soja OGM" et l'ensemble des sous-produits et ingrédients issus de la transformation de cette graine sont autorisés à l'importation et à la commercialisation au sein de l'Union européenne (UE). La coexistence s'applique donc en Europe même si le soja OGM n'y est pas autorisé en production : environ 2/3 des tourteaux de soja utilisés dans l'alimentation animale en France étaient à base d'OGM en 2003<sup>2</sup>. Pour cerner les modalités et les conséquences économiques de la coexistence du soja OGM et non OGM, il faut examiner successivement les différents maillons de la filière, depuis les zones de production jusqu'aux consommateurs (Bourgier et al., 2006).

*Concernant la production de soja*, le Brésil est le principal fournisseur de soja non OGM en France. Compte tenu des risques de contamination, la culture de soja non OGM impose des mesures qui génèrent des surcoûts par rapport à la production de soja OGM (certification des semences, nettoyage des matériels de récolte et du transport, échantillonnages, tests). Ils restent à ce jour faibles dans le cas du soja brésilien, de l'ordre de 0,24 à 0,8 € la tonne, soit moins de 1%<sup>3</sup>. Mais si l'on veut analyser l'intérêt des producteurs à

<sup>1</sup> Cette recherche s'inscrit dans le projet Co-Extra qui est un projet intégré (Contrat 007158) financé par la Commission européenne (Sixth framework programme under the food quality and safety priority). Il est conduit sous la direction d'Yves Bertheau (INRA). Site web : [www.coextra.eu](http://www.coextra.eu)

<sup>2</sup> Cf. Agreste (2003) - Enquêtes sur les matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés pour animaux de ferme 1991 à 2003.

<sup>3</sup> Pelaez, V. et al. - Soja transgênica versus soja convencional: uma análise comparativa de custos e benefícios. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, vol. 21, n° 2, pp 279-309, maio/ago. 2004.

cultiver du soja sans OGM, il faut aussi tenir compte de la possible perte de productivité liée à la non adoption des cultures transgéniques.

*Concernant l'importation*, le négoce international et le transport maritime du soja sont assurés par un petit nombre d'opérateurs (ADM, Bunge, Cargill, Dreyfus) qui ont pour partie intégré la trituration en aval. Pour répondre aux demandes de leurs clients, en particulier européens et japonais, ces entreprises ont mis en place des systèmes d'identité préservée avec un cahier des charges en production, ségrégation et contrôles à toutes les étapes de la chaîne (usines et ports dédiés au produit non OGM, nettoyage des moyens de transport, contrôles aux points de rupture de charge, recours à des organismes certificateurs). Sur cette base, les importateurs assurent une segmentation des tourteaux de soja sur la teneur en OGM du produit et le niveau de traçabilité. Les écarts de prix par rapport au soja standard dépendent du seuil maximum garanti en OGM et de la longueur du système de traçabilité mis en place.

*Au niveau des fabricants d'aliments du bétail*, trois stratégies sont envisageables : spécialisation en soja OGM, spécialisation en soja non OGM ou coexistence des deux produits. La spécialisation en soja non OGM est plutôt le fait de petites unités (25% des entreprises en 2003 <sup>4</sup>) ne pouvant pas utiliser les deux types de soja pour des raisons de capacité de stockage ou de circuit de fabrication. Pour les fabricants traitant les deux types de produits (environ 60% des entreprises), la coexistence impose, tout d'abord, des opérations de vérification de l'approvisionnement, puis de ségrégation à l'entrée de l'usine (fosses de déchargement) et sur les lignes de fabrication. Les enquêtes réalisées montrent que, dans la plupart des cas, aucun investissement nouveau n'a été réalisé pour gérer la coexistence. Celle-ci s'est, le plus souvent, mise en place sur la base des équipements existants. En général, en entrée d'usine, des fosses de déchargement sont dédiées au produit non OGM, ce qui réduit les risques de contamination mais induit des pertes de flexibilité dans la gestion des équipements. Au niveau de la fabrication, une première solution consiste à affecter certains sites industriels au produit non OGM. Cela facilite la maîtrise des contaminations mais accroît les coûts logistiques et crée des effets de seuil (il faut que la demande non OGM soit au moins égale à la capacité de l'équipement dédié). Les autres solutions sont (1) des lignes de fabrication séparées, mais les coûts d'achat de certains équipements rendent cette solution peu applicable ; (2) l'arrêt des lignes pour assurer un nettoyage entre produits avec et sans OGM, mais cette solution s'avère également coûteuse ; (3) l'organisation de la production en *batches* successifs de produits OGM et non OGM, avec ou sans nettoyage. Le risque de contamination est géré par les réglages du matériel utilisé et par l'écart de *batches* intermédiaires tampons supportant la contamination entre le *batch* OGM précédent et le *batch* non OGM suivant. C'est la solution la plus généralement adoptée.

Les surcoûts liés à la coexistence OGM / non OGM sont très dépendants de la situation particulière de chaque entreprise. Par exemple, dans une entreprise de fabrication d'aliments du bétail de structure coopérative traitant 150 000 tonnes par an, réparties en 42% d'aliments non étiquetables OGM et 58% d'aliments étiquetables, les surcoûts liés à la décision de traiter les deux types de produits (par rapport à la seule production d'aliments OGM) ont été évalués à environ 1 € par tonne d'aliment produit (dont 60% attribués au prix d'achat de la matière première et 40 % aux coûts de coexistence proprement dits).

*Au niveau des éleveurs*, les études réalisées par des instituts techniques <sup>5</sup> indiquent que les surcoûts sont surtout liés au coût de l'alimentation non OGM, la coexistence proprement dite ne générant pas de contraintes très fortes au niveau des élevages. En l'absence actuellement d'une obligation d'étiquetage s'appliquant aux produits animaux vendus sur le marché final, la décision de commande d'aliments non OGM par les éleveurs dépend principalement des cahiers des charges de production dans lesquels ils sont inscrits. Il peut s'agir de contraintes imposées par un signe officiel de qualité (certains Labels, AOC et l'agriculture biologique), mais, le plus souvent, ces contraintes proviennent de leurs clients, en particulier des distributeurs, qui cherchent à éviter une alimentation du bétail à base d'OGM pour la réputation de leurs propres marques. La caractéristique non OGM étant une dimension parmi d'autres des cahiers des charges imposés aux fournisseurs de ces marques, l'éventuelle prime payée à l'éleveur pour l'application de ces cahiers de charges agrège la rémunération de l'ensemble de ces dimensions.

## Un équilibre difficile à tenir sur le long terme ?

Au total, les études montrent que, pour ce qui concerne la filière soja, les conditions de la coexistence sont, jusqu'à présent, assurées :

- Les importateurs de graines et de tourteaux ont mis en place des démarches de traçabilité et de ségrégation qui leur permettent d'offrir aux industriels de l'alimentation animale des gammes de produits associées à des niveaux variés d'exigences de ségrégation et de prix.
- Du fait des incertitudes qui pèsent sur le devenir des productions non OGM, les industriels de l'alimentation animale n'ont pas fait d'investissements supplémentaires pour gérer la ségrégation. Ils ont pour l'essentiel modifié les schémas d'organisation logistique et adopté des démarches de ségrégation qui génèrent des surcoûts liés à l'immobilisation des équipements existants et aux contrôles qualité.
- L'étiquetage n'étant envisageable, réglementairement en France, que sur les aliments pour le bétail et pas sur le produit final, la signalisation au niveau du consommateur est prise en charge, de façon plus ou moins explicite, par les marques privées (certaines marques de distributeurs (MDD), en particulier).
- Les surcoûts restent modérés. Ils ont été pour l'essentiel absorbés par les entreprises et faiblement transmis aux consommateurs, la caractéristique non OGM ne pouvant être utilisée véritablement comme support de différenciation qualitative, du moins en France.

Cela étant, les adaptations opérées récemment par certaines entreprises mettent en évidence les tensions liées aux différentiels de coûts dans un secteur concurrentiel soumis à de faibles marges. Ainsi, même si les écarts de prix de la matière première peuvent apparaître encore faibles, certains fabricants d'aliments du bétail, qui avaient envisagé de ne produire que des aliments certifiés sans OGM, ont modifié leurs plans de production pour offrir également, dans leurs gammes, des produits à base d'OGM moins coûteux à leurs clients. Pour des raisons identiques, certains distributeurs qui avaient imposé aux éleveurs des niveaux d'exigence sur le tourteau de soja d'importation plus élevés que celui de la réglementation européenne (0,5% au lieu de 0,9%) ont révisé leurs cahiers des charges pour ne plus imposer que la contrainte réglementaire de 0,9%.

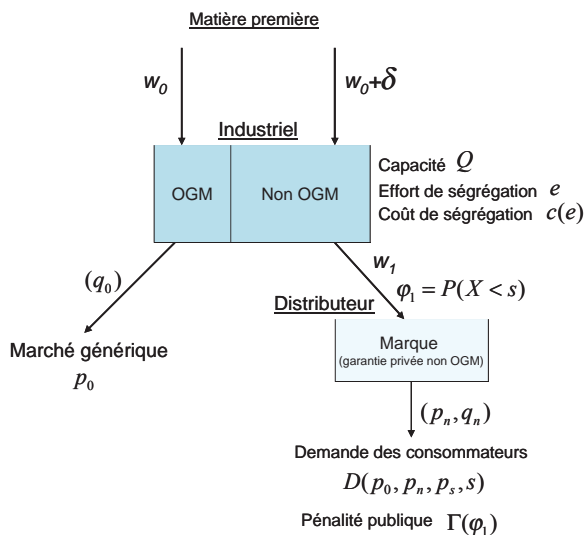
<sup>4</sup> Cf. Agreste (2003) *op. cit.*

<sup>5</sup> Cf. Par exemple, Institut de l'Élevage (<http://www.ofival.fr/dei/f715.htm>)



## Modélisation économique de la coexistence

Des recherches économiques récentes ont porté sur les impacts des règles et seuils d'étiquetage, ainsi que les coûts et les gains de la ségrégation (*cf.* par exemple Bullock et Desquilbet, 2002 ; Fulton et Giannakas, 2004 ; Crespi et Marette, 2003 ; Moschini et Lapan, 2006 ). Les modèles élaborés dans le projet Co-Extra prolongent ces travaux en considérant deux hypothèses : d'une part, on suppose que la demande des consommateurs est influencée par les prix relatifs des produits offerts sur le marché (le produit non OGM ( $p_O$ ), le produit OGM ( $p_N$ ), le produit substitut ( $p_S$ )) et par le seuil d'étiquetage ( $s$ ) ; d'autre part, on considère que le risque de contamination croisée est dépendant des efforts de ségrégation conduits dans les entreprises et qu'il est d'autant plus élevé que la part des capacités allouées au produit OGM est grande. Sur cette base, on étudie les décisions d'affectation des capacités industrielles aux produits OGM et non OGM ( $q_O$ ,  $q_N$ ) en fonction des coûts de la matière première ( $w_O$ , le prix d'achat de la matière première OGM et  $\delta$  le prix additionnel de la matière première non OGM), des efforts de ségrégation ( $e$ ), des pénalités imposées par les pouvoirs publics ( $I$ ). On en déduit la probabilité de non-contamination ( $\varphi_1$ ) des produits finaux mis en marché, ainsi que leurs prix et la part de marché couverte par le produit non OGM. On intègre également dans l'analyse la possibilité de réaliser des tests, à différents niveaux de la chaîne et de pouvoirs de détection variés. On examine ainsi les gains et les coûts associés à la mise en place d'autocontrôles privés dans les relations commerciales au sein de la filière.



En fait, les interrogations actuelles portent principalement sur les impacts de l'extension des cultures de soja OGM au Brésil et sur ses conséquences sur la disponibilité et les coûts de production du soja non OGM. Outre l'effet sur les prix, et même si le respect du seuil est pris en charge par l'importateur au travers de la gamme de produits offerte, la probabilité que ce seuil soit respecté diminue avec l'accroissement des surfaces OGM en production. Dans ce contexte, les études menées dans le projet Co-Extra conduisent à identifier certaines difficultés au maintien de la coexistence (Bougier et *al.*, *op. cit.*). De façon simple, si le prix de la matière première non OGM augmente (quand sa disponibilité baisse) : soit les entreprises continuent à absorber ce coût et leurs profits diminuent, ce qui peut entraîner un désengagement de leur part des filières non OGM ; soit, elles transmettent l'accroissement de prix aux consommateurs et la demande finale risque de diminuer. Dans ce cas, la part de capacité allouée aux produits avec OGM s'accroît, les risques de contamination au sein des entreprises augmen-

tent, ce qui soulève des difficultés croissantes à maintenir un produit pur sans investissement supplémentaire.

Le maintien de la coexistence, posée comme principe par l'UE, implique d'éviter l'enclenchement d'une telle dynamique. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés dans cette optique. On s'en tient ci-dessous à expliciter les arbitrages étudiés dans les recherches économiques récentes, dont celles conduites au sein du projet Co-Extra. (*cf.* encadré).

## La question de l'étiquetage

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. Bien que non mise en place à ce jour en France, l'extension de la réglementation de l'étiquetage aux produits animaux pourrait être envisagée. Certaines études récentes mettent ainsi en évidence une disposition à payer plus élevée par certains consommateurs pour les produits animaux nourris à base d'une alimentation sans OGM (Noussair et *al.*, 2004 ; Kontoleon et Yabe, 2006). Ceci posé, dès lors que l'indication "à base d'une alimentation sans OGM" serait associée à un différentiel explicite de prix au niveau des consommateurs finaux, on peut s'attendre à un déplacement de la demande, certains consommateurs acceptant l'écart de prix et d'autres le refusant. On peut déboucher alors sur un nouvel équilibre prix / volumes dont il faut savoir s'il permet de compenser les surcoûts induits par le niveau des garanties supplémentaires à donner aux consommateurs (coûts de traçabilité documentaire, les contrôles analytiques n'étant pas possibles dans le cas de produits animaux).

### La question du seuil d'étiquetage

Le seuil de tolérance de 0,9% de présence fortuite au-dessus duquel l'étiquetage est obligatoire résulte d'un compromis entre les divers points de vue en présence au niveau européen. Sur le plan économique, il met en jeu un arbitrage entre le besoin de garanties pour les consommateurs et les coûts induits par ce seuil sur le plan de la ségrégation et des contrôles documentaires et analytiques. En outre, si l'on admet, comme le montrent Noussair et *al.* (2004), que l'acceptabilité et la disposition à payer des consommateurs sont influencées par ce seuil, une trop faible contrainte (*i.e.* un seuil plus élevé) peut détourner une partie d'entre eux du produit non OGM. Dans ces conditions, on montre (Hammoudi et *al.*, 2006) que (i) si le seuil d'étiquetage est trop bas, la filière non OGM disparaît du fait des coûts directs de production et de ségrégation ; (ii) si le seuil est trop élevé, la réduction de la demande sur le marché non OGM induit une réallocation des capacités industrielles en faveur du produit OGM, ce qui induit une croissance des risques de contamination croisée et impose des niveaux d'investissement supplémentaires qui peuvent conduire à un désengagement de certains opérateurs de la filière non OGM. On montre alors que, dans ce contexte, la situation, dans laquelle la part de marché du produit non OGM est la plus grande, n'est pas nécessairement celle qui maximise la probabilité de non-contamination du produit non OGM mis sur le marché final.

Une piste d'intervention pour limiter cet effet réside dans une différenciation du seuil de tolérance selon le niveau de la chaîne, alors qu'il s'impose aujourd'hui de façon homogène sur tous les niveaux de la filière, depuis les producteurs jus-

6 La recherche de substituts au soja pour l'alimentation du bétail pourrait être un axe à discuter. Elle renvoie cependant à des dimensions technologiques et de commerce international qui dépassent l'objet de la présente analyse.

qu'aux distributeurs, sans pour autant s'appliquer au niveau des semences. D'un point de vue public, cette démarche n'a de sens que si la réduction des coûts de ségrégation en aval, liée par exemple à un seuil plus exigeant au niveau de la production de la matière première, est supérieure aux surcoûts induits plus en amont dans la chaîne. Ceci reste à montrer. Il est sûr néanmoins que de telles démarches modifieraient le partage de la valeur dans la chaîne et influenceraient nécessairement les stratégies de tarification des semences OGM et non OGM.

#### **La question de la responsabilité et des outils du contrôle**

Concernant le contrôle du respect de la réglementation, le choix a été fait par les pouvoirs publics de privilégier la traçabilité documentaire, les contrôles analytiques étant envisagés à divers maillons des chaînes (déchargement des matières premières aux ports, par exemple) ou en cas de doutes révélés par les contrôles documentaires. Sur le plan de la responsabilité, les dispositions prises vont de simples rappels au règlement jusqu'au paiement de pénalités pour chaque lot contaminé. De leur côté, certaines entreprises pratiquent des autocontrôles qui s'inscrivent dans le cadre des relations commerciales entre clients et fournisseurs. Ils sont réalisés selon des méthodologies (fréquence des tests, taille des échantillons...) variables selon les cas.

La question posée en matière de contrôles et de responsabilité est de savoir quels types d'intervention favorisent au

mieux la coexistence. Un premier point concerne l'équilibre à adopter entre fréquence des contrôles publics et niveau des sanctions en cas de contamination. Les travaux économiques conduits sur ce sujet laissent penser qu'il vaut mieux imposer des pénalités de niveau faible sur la base de contrôles très fréquents plutôt que l'inverse (Lapan et Moschini, 2005). Un second point concerne l'impact des autocontrôles et, éventuellement, de leur systématisation. Dans Hammoudi et al. (*op. cit.*), on montre que l'obligation d'autocontrôles, en contrepartie de pénalités de niveau faible, améliore les conditions de la coexistence. Sous réserve d'une croissance modérée des coûts liés aux échantillonnages, une augmentation des niveaux de précision des tests accroît simultanément la part de produit non OGM mis en marché et la probabilité de non-contamination de ces produits. Mais l'intégration de ces tests dans les relations commerciales peut se traduire par une modification du partage de la valeur entre fournisseur et client.

L'étude de la filière soja suggère que la caractéristique OGM / non OGM, sous réserve d'une adaptation des règles d'étiquetage, peut n'être qu'un vecteur supplémentaire de segmentation du marché. Dans cette hypothèse, la possibilité d'une différenciation des prix sur le marché final faciliterait la coexistence. La question serait alors moins celle du maintien de l'une ou l'autre des deux filières que celle du partage du marché entre les deux types de produits. Les leviers examinés ci-dessus ont un effet direct sur cette répartition.

**Romain Bourgier**, INRA SADAPT, Grignon

**Raül Green**, INRA Aliss, Ivry

**Marianne Le Bail**, INRA SADAPT, Paris

**Louis-Georges Soler**, **Aurélie Trouillier**, INRA Aliss, Ivry

[romain.bourgier@grignon.inra.fr](mailto:romain.bourgier@grignon.inra.fr) - [green@ivry.inra.fr](mailto:green@ivry.inra.fr) - [lebail@inapg.inra.fr](mailto:lebail@inapg.inra.fr) - [soler@ivry.inra.fr](mailto:soler@ivry.inra.fr) - [trouillier@ivry.inra.fr](mailto:trouillier@ivry.inra.fr)

#### **Pour en savoir plus**

**Bourgier, R. ; Le Bail, M. ; Soler, L.G. ; Trouillier, A. (2006).** *Analyse des possibilités de la coexistence dans les filières colza et soja*. Cahiers d'ALISS, Ivry sur Seine, 45 p.

**Green, R. ; Hervé, S. (2006).** *IP - Traceability and grains traders: ADM, Bunge, Cargill, Dreyfus*. Cahiers d'ALISS, Ivry sur Seine, 50 p.

**Hammoudi, H. ; N'Guyen, H. ; Soler L.G. (2006).** *La coexistence OGM / non OGM : un modèle d'analyse*. Cahiers d'ALISS, Ivry sur Seine, 35 p.