



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

*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.

OGM et relations commerciales transatlantiques

Olivier CADOT
Akiko SUWA-EISENMANN
Daniel TRAÇA

*Trade-related issues in
the regulation of
genetically-modified
organisms*

Key-words:

biotechnology, protectionism,
market access, norms

**OGM et relations
commerciales
transatlantiques**

Mots-clés :

biotechnologie,
protectionnisme,
accès au marché,
normes

Summary – This paper examines some of the trade-related aspects of the transatlantic conflict over agricultural biotechnology regulation. We first review the notion of “regulatory protectionism” and the difficulties arising in its definition. We also discuss its economic rationale in the light of the strategic trade policy literature. Next, we turn to an empirical assessment of the trade effects of EU biotechnology regulations, verifying the evidence in support of US claims that those regulations have hurt US agricultural exports. Preliminary econometric results at a disaggregated level seem to indicate that there was no shock on US exports of corn seeds for planting in the years 1997-2000. Evidence for soybeans points to a price effect. The paper then turns to a comparison of GMO regulation in the US and EU, assessing the importance of trade vs non-trade issues.

Résumé – L'article analyse le différend transatlantique à propos de la réglementation européenne sur les OGM et ses implications commerciales. Après avoir brièvement passé en revue les arguments en faveur d'une interprétation protectionniste de l'approche réglementaire européenne, l'article présente une analyse factuelle des échanges agricoles entre les États-Unis et l'Union européenne, en particulier en ce qui concerne les produits potentiellement affectés par la réglementation européenne. Une analyse empirique de l'impact du moratoire européen sur l'approbation de produits génétiquement modifiés sur l'accès au marché européen des produits agricoles américains suggère que les effets de prix dominent les effets contemporains à l'apparition d'OGM comme déterminants des tonnages d'exportations américaines vers l'UE dans deux des quatre lignes tarifaires potentiellement affectées. L'article propose alors une interprétation du différend fondée essentiellement sur des considérations internes plutôt qu'industrielles ou commerciales et sur une lecture politique de l'évolution des approches réglementaires de part et d'autre de l'Atlantique.

* HEC Lausanne, BFSH1, 1015 Lausanne, Suisse; CERDI et CEPR
e-mail: Olivier.Cadot@hec.unil.ch

** INRA, LEA, 48 Bd Jourdan, 75014 Paris et DELTA
e-mail: akiko.suwa@ens.fr

*** INSEAD-Singapour, 1 Ayer Rajah Avenue, 138676 Singapore

Article préparé pour le colloque Perspectives européennes et américaines sur la réglementation des aliments génétiquement modifiés, INSEAD, 7-8 juin 2001. O. Cadot et A. Suwa-Eisenmann expriment leur gratitude au Commissariat général au plan pour son soutien au projet (subvention 6.2000) et à l'INRA. Ils remercient également Marion Desquilbet et trois referees anonymes pour leurs commentaires très utiles ainsi que Jacques Gallezot, Annie Hofstetter et Chantal Le Mouël qui ont bien voulu partager leurs données. Toute erreur reste, cependant, sous l'entière responsabilité des auteurs.

LE débat transatlantique sur la réglementation des biotechnologies agricoles soulève non seulement des questions d'ordre environnemental et de sécurité alimentaire, mais également des questions importantes de politique commerciale. En effet, les efforts multilatéraux destinés à réduire les barrières tarifaires et quantitatives au commerce international peuvent avoir, à terme, l'effet pervers de susciter l'apparition de nouveaux instruments de protection, en particulier sous la forme de normes discriminatoires (voir à ce sujet Casella, 1996).

Par ailleurs, l'opinion publique est, des deux côtés de l'Atlantique, sujette à des vagues d'anxiété se cristallisant autour d'événements idiosyncrasiques comme l'ESB, la découverte de traces de dioxine ou de produits génétiquement modifiés potentiellement allergènes dans certains produits alimentaires. Ces mouvements d'opinion publique sont susceptibles de déclencher des réactions réglementaires dont les effets commerciaux restrictifs peuvent générer des frictions, même en l'absence d'intention protectionniste délibérée (Vogel, 2001).

Les mesures restrictives adoptées par l'Union européenne à la fin des années 90 sur la commercialisation des produits génétiquement modifiés se prêtent aux deux interprétations : protectionnisme caché ou réflexe de précaution. Le gouvernement américain a, lui, mis en avant à plusieurs reprises une interprétation du moratoire européen sur l'approbation des produits génétiquement modifiés qui en fait essentiellement une question d'accès au marché. Ainsi, dans un discours prononcé en juillet 1999, Dan Glickman, Secrétaire d'Etat américain à l'Agriculture, déclarait :

« [...] l'OMC vient de confirmer notre position selon laquelle l'Union européenne, de façon tout à fait injustifiée, interdit aux éleveurs américains de commercialiser du bœuf alimenté avec des hormones de croissance parfaitement contrôlées et sans danger pour la santé. [...] Je peux vous assurer que dans tous les domaines la question des OGM menace encore plus sérieusement les relations commerciales entre les États-Unis et l'Union européenne. [...] Nous ne pouvons pas laisser les autres se cacher derrière des théories sans fondement et injustifiées pour bloquer le commerce agricole. [...] Nous sommes à l'heure actuelle obligés de livrer bataille sur de nombreux fronts pour assurer l'accès à nos produits. [...] Il ne s'agit pas de questions académiques. En 1998, 44 % de notre soja et 36 % de notre maïs ont été produits à partir de semences génétiquement modifiées. Seules quelques variétés de produits transgéniques ont été autorisées à la vente et à la consommation en Europe, alors que beaucoup d'autres sont bloquées par un moratoire européen de facto sur les nouveaux OGM. [...] Je suis très préoccupé par le fait que, si nous n'arrivons pas à résoudre ces problèmes de bio-

technologies une fois pour toutes, notre prochaine rencontre commerciale risque d'être sérieusement perturbée et tous les secteurs, agricoles ou non, affectés. [...] Si nous voulons empêcher un grave conflit commercial entre les États-Unis et l'Union européenne, il va falloir faire taire la rhétorique des deux côtés de l'Atlantique, se retrousser les manches et travailler à la résolution du conflit sur la base d'un commerce ouvert, de principes scientifiques sains, et de l'implication des consommateurs.

Ceci étant dit, je tiens à avertir nos amis de l'autre côté de l'Atlantique que si les problèmes ne peuvent être résolus de cette manière, nous saurons nous battre énergiquement pour défendre nos droits légitimes¹.

Le Service de recherche économique de l'USDA (Département américain de l'Agriculture) exprimait à peu de choses près la même position, sur un ton toutefois moins agressif, lorsqu'il remarquait en avril 2000 que « *les procédures d'acceptation des importations de variétés transgéniques ont été une véritable source de consternation pour les exportateurs américains de maïs* », ajoutant que « *les craintes de voir leurs navires retenus ou même arrêtés si des variétés non admises étaient mélangées à des variétés admises ont poussé nombre d'entre eux à renoncer à l'ensemble du marché européen* » (Ballenger et al., 2000).

Plus récemment, selon la demande de consultations déposée par les États-Unis à l'OMC le 13 mai 2003 (une demande de consultations est en général le prélude à une plainte):

« Depuis octobre 1998, les CE appliquent un moratoire concernant l'approbation des produits biotechnologiques. Elles ont suspendu l'examen des demandes d'approbation des produits biotechnologiques et l'octroi de l'approbation pour ces produits dans le cadre de leur système d'approbation. Un certain nombre de demandes relatives à la mise sur le marché de produits biotechnologiques ont été bloquées lors du processus d'approbation au titre de la législation des CE² et n'ont jamais été prises en compte en vue de l'approbation finale. Le moratoire visant les approbations a restreint les importations de produits agricoles et alimentaires en provenance des États-Unis.

Par ailleurs, les États-membres continuent d'appliquer un certain nombre d'interdictions nationales relatives à la commercialisation et à l'importation des produits biotechnologiques, bien que les CE aient déjà approuvé la commercialisation et l'importation de ces produits sur le territoire communautaire. Ces interdictions nationales concernant

¹ Discours prononcé devant le National Press Club, Washington DC, le 13.07.1999. Communiqué # 0285.99, disponible sur le site www.usda.gov/news/releases/1999/07/0285

² Directive 2001/18, JO L 106 du 17 avril 2001, p. 1 (et celle qui l'a précédée, directive 90/220, JO L 117 du 8 mai 1990, p. 15, modifiée par la directive 94/15, JO L 103 du 22 avril 1994, p. 20 et par la directive 97/35, JO L 169 du 27 juin 1997, p. 72); et règlement 258/97, JO L 043 du 14 février 1997, p. 1.

la commercialisation et l'importation ont eu pour effet de restreindre les importations de produits agricoles et alimentaires en provenance des États-Unis³ ».

Les récriminations américaines à propos de restrictions à l'accès au marché agricole européen n'ont certes rien de nouveau. Cependant, étant donné l'effet abrasif de conflits transatlantiques répétés, en particulier dans le contexte d'un nouveau cycle de négociations commerciales multilatérales, il est nécessaire de clarifier les problèmes et de tenter, dans la mesure du possible, de dissiper les malentendus.

Le présent article propose une analyse critique de l'interprétation américaine sous trois angles. En premier lieu, nous présenterons les arguments de principe en faveur d'une interprétation commerciale du moratoire et du processus d'approbation européens et les tentatives de définition du concept de « protectionnisme réglementaire ». Nous montrons que définir le caractère protectionniste d'une réglementation est d'autant plus difficile qu'il faut prendre en compte les préférences des consommateurs ainsi que l'externalité procurée par la réglementation.

En second lieu, nous présenterons des éléments d'analyse empirique sur l'évolution des exportations de produits agricoles américains vers l'UE. Nous considérerons quatre lignes tarifaires potentiellement affectées par le moratoire et la réglementation européenne : les semences de maïs, les autres produits du maïs, le gluten de maïs et le soja. Notre approche consiste à estimer sous forme réduite une fonction d'importation en y incluant une variable muette indiquant la période (à partir du premier semestre 1997) durant laquelle les cargaisons de produits américains génétiquement modifiés sont arrivées dans les ports européens. L'hypothèse nulle est que cette variable, qui permet d'attraper tout changement des conditions d'accès au marché liées à la question des OGM (plusieurs variations de la date ont été testées), n'a pas d'influence significative. L'hypothèse nulle est acceptée pour les semences de maïs et le soja, et rejetée pour les autres produits du maïs et le gluten. Les résultats mitigés de l'analyse empirique suggèrent que les problèmes d'accès au marché mis en avant par certains officiels américains ne seraient pas si importants.

Enfin, nous nous tournerons vers une explication alternative du conflit transatlantique sur les OGM mettant l'accent, plus que sur des divergences de philosophie réglementaire, sur l'évolution des contextes politiques dans lesquels les réglementations en biotechnologie ont été mises en place en Europe et aux États-Unis.

³ Cf. Organisation mondiale du commerce, 2003, p. 1. Les caractères gras ont été par les auteurs.

COMMERCE ET NORMES

La réglementation européenne sur les OGM

En 1987, le Conseil de l'Europe identifiait les biotechnologies comme un domaine nécessitant une réglementation européenne spécifique, en complément des efforts multilatéraux tendant à une réglementation globale⁴. En 1990, le Conseil publiait la directive 90/220, qui allait devenir, jusqu'à l'adoption en février 2001 de la directive 2001/18, l'un des deux éléments clés de la législation européenne en la matière. Ces directives ont mis en place une procédure d'autorisation des OGM fondée sur une évaluation au cas par cas et un mélange complexe de centralisation et de subsidiarité. Cette procédure spécifique et son implémentation effective par les États-membres est au cœur du conflit transatlantique à propos de l'accès au marché.

La directive 90/220 subordonne l'autorisation des OGM à une série de navettes entre les États-membres, la Commission et le Conseil de l'Europe. Tout d'abord, les producteurs ou importateurs d'OGM ou de semences génétiquement modifiées devaient s'adresser à l'autorité réglementaire du pays membre (art. 11), qui pouvait soit émettre un avis favorable soit suspendre son accord. Dans le premier cas, les autres États-membres étaient alors autorisés à émettre des objections (art. 13). En l'absence d'objection, le dossier revenait au pays membre d'origine pour consentement final ; dans le cas contraire, un consensus était recherché par voie de négociation. Faute d'accord, la Commission reprenait le dossier et menait elle-même une étude scientifique, à l'issue de laquelle un comité composé de représentants des États-membres était appelé à prendre une décision à la majorité qualifiée. Si aucune majorité n'émergeait, la Commission elle-même pouvait émettre une décision et la soumettre au Conseil de l'Europe. Si le Conseil ne parvenait pas à un consensus (de nouveau à la majorité qualifiée), le mot final revenait à la Commission (art. 21) et, si la décision était positive, le dossier retournait à l'État membre d'origine pour approbation officielle⁵. Ensuite,

⁴ Le Protocole des Nations-Unies sur la biosécurité (protocole dit de Carthagène) a été adopté à Montréal en janvier 2000. Il est fondé sur le principe de précaution et vise à sécuriser les transferts internationaux d'organismes vivants génétiquement modifiés pouvant affecter la biodiversité. En juin 1999, le G8 a demandé à l'OCDE de procéder à une analyse sur la sécurité alimentaire et les biotechnologies par l'établissement de trois groupes de travail sur la sécurité alimentaire, les nouveaux produits alimentaires pour les hommes et pour les animaux, et l'harmonisation du contrôle réglementaire des biotechnologies. Enfin, le Codex Alimentarius a également mis sur pied un groupe de travail sur les « aliments dérivés des biotechnologies » destiné à développer des normes, des directives et des recommandations sur les OGM, et dont le compte-rendu complet est attendu en 2003. Le Comité du code sur l'étiquetage des produits alimentaires travaille, quant à lui, à l'élaboration de normes sur l'étiquetage des aliments génétiquement modifiés.

⁵ On trouvera une très bonne description de la réglementation européenne dans Princen, 2000.

selon les principes de reconnaissance mutuelle, le produit était commercialisable dans tous les États-membres, y compris ceux qui avaient émis des objections. Toutefois, la directive 90/220 contenait une clause de sauvegarde permettant la suspension de l'approbation communautaire par un État-membre sur la base de risques « objectifs » pour la santé ou l'environnement (art. 16).

La directive 2001/18 renforce les règles en matière de dissémination des OGM dans l'environnement. Elle introduit l'exigence d'une surveillance postérieure à la commercialisation (art. 20), notamment en ce qui concerne les effets de long terme, directs et indirects, sur la santé et sur l'environnement, conformément au principe de précaution (annexe II) ainsi que l'obligation de consulter des comités scientifiques (art. 28). La première autorisation d'un OGM est limitée à dix ans.

Depuis l'entrée en vigueur de la directive 90/220 en octobre 1991 (European Council, 1990), 18 autorisations de mise sur le marché communautaire d'OGM ont été accordées. Dans deux cas, la France a refusé d'appliquer la décision de la Commission. En juin 1999, la France, la Belgique, le Luxembourg, l'Autriche, l'Italie, la Grèce et le Danemark ont décidé de suspendre les procédures d'autorisation de mise en culture et de commercialisation, jusqu'à ce que l'UE dispose d'une législation complète. Par ailleurs, les variétés génétiquement modifiées ayant été autorisées en vertu de la procédure 90/220 sont incluses dans le *Catalogue commun des variétés d'espèces de plantes agricoles*, avant d'être commercialisées dans l'Union européenne. Seuls deux types de semences ont été inclus jusqu'à présent dans le *Catalogue commun* (3 dossiers sont en attente). En résumé, depuis octobre 1998, aucune autorisation n'a été accordée, alors que 13 demandes attendent leur examen au titre de la directive 90/220, et désormais vingt au titre de la directive 2001/18⁶.

L'autre élément de la législation européenne est le règlement 258/97 (European Council, 1997) sur les nouveaux aliments destinés à la consommation humaine, adopté en janvier 1997, qui instaure, comme la directive 90/220, une procédure de navettes entre États-membres, Commission et comités scientifiques. Si des produits obtenus à partir de deux plantes génétiquement modifiées (soja et maïs) ont été autorisés en vertu de la directive 90/220 avant l'entrée en vigueur du règlement 258/97, aucun produit alimentaire génétiquement modifié n'a encore franchi toutes les étapes de la procédure (dix cas sont en suspens). En revanche, le règlement 258/97 prévoit une procédure dérogatoire pour les

⁶ La directive 2001/18 (Commission des Communautés Européennes, 2001a) n'ayant pas été transposée dans la législation de 11 États-membres (Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, France, Finlande, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg et Pays-Bas) à la date butoir d'octobre 2002, la Commission a entamé une procédure d'infraction à l'encontre de ces États-membres, qui ont été déferés en juillet 2003 à la Cour européenne de justice.

aliments produits à partir de plantes génétiquement modifiées mais ne contenant pas d'ADN biologiquement actif et se présentant donc comme « substantiellement équivalents », en termes de risques sanitaires et de propriétés nutritives, à leurs homologues conventionnels. La procédure dérogatoire a autorisé des produits issus de sept variétés de colza et de quatre variétés de maïs, ainsi que l'huile provenant de deux cotons génétiquement modifiés.

Depuis 1997, l'étiquetage indiquant la présence d'OGM est obligatoire pour les produits alimentaires, les semences (directive 98/95) et, depuis 2000, pour les additifs et les arômes (règlement 50/2000). La règle d'étiquetage est fondée sur le concept d'équivalence : la caractéristique qui rend le produit non équivalent à un homologue existant doit être mentionnée en précisant qu'elle a été obtenue par modification génétique. Le seuil de contamination adventice des aliments conventionnels par des organismes génétiquement modifiés est de 1 % *de minimis* (réglementation 49/2000) par ingrédient. Ce seuil de 1 %, qui s'applique par ingrédient, a été perçu comme très contraignant. D'une part, dans certaines cultures comme le colza, la dissémination naturelle peut provoquer des concentrations naturelles d'OGM supérieures à 1 %. D'autre part, pour qu'un produit soit considéré comme « sans OGM », il faut qu'aucun de ses ingrédients pris individuellement, aussi infime soit sa présence, ne contienne plus de 1 % d'OGM⁷.

Il est à noter que ce premier ensemble réglementaire concerne la mise en culture et la commercialisation de variétés destinées à la consommation humaine, ainsi que des produits transformés destinés à la consommation humaine, à l'exclusion des OGM utilisés dans l'alimentation animale.

Les nouvelles propositions législatives, adoptées au cours de l'été 2003 pour une application au printemps 2004, instaurent un système communautaire harmonisé de traçabilité des OGM avec étiquetage obligatoire pour tous les produits génétiquement modifiés (COM 2001-182 final, du 25 juillet 2001), ainsi qu'une procédure unique d'autorisation pour tous les OGM, qu'ils soient destinés à l'alimentation humaine ou animale (art. 3, COM 2001-425 final, 25 juillet 2001) (Commission des Communautés Européennes, 2001b et c). L'alimentation animale entre donc pour la première fois dans le cadre de la réglementation des OGM. L'évaluation sera confiée à l'Autorité européenne de sécurité des aliments (art. 6 et 19). L'autorisation sera valable pendant dix ans (art. 8 et 21). L'autorisation dérogatoire de produits dérivés d'OGM considérés comme substantiellement équivalents aux produits conventionnels est abandonnée. Le seuil minimal de présence d'OGM sans obligation d'étiquetage est réduit à 0,9 % pour les produits alimentaires (si toutefois le caractère accidentel et techni-

⁷ Réglementations 1139/98 et 49/2000.

quement inévitable de la présence des OGM peut être prouvé). La présence d'OGM non autorisé dans les aliments destinés à la consommation humaine ou animale est tolérée pendant trois ans, en deçà d'un seuil de 0,5 %.

Pour obtenir le statut « sans OGM » dans le cadre des critères renforcés de traçabilité, un produit devra être garanti sans OGM à toutes les étapes de sa production, et non plus seulement à la première (les semences) et la dernière (le produit alimentaire fini). La traçabilité requiert donc de suivre et de documenter toutes les étapes de fabrication d'un produit. Chaque étape en amont doit informer l'étape suivante de la présence d'un OGM dans le produit vendu. Ainsi, un aliment produit à partir d'un OGM dont l'ADN est désactivé devra désormais être étiqueté.

Le nouveau dispositif réglementaire est présenté comme la dernière étape avant la levée du moratoire sur les autorisations. Cependant, la sévérité des nouvelles règles européennes fait dire à Hiltrud Breyer, députée des *Grünen* (Verts) allemands, que :

« [...] le moratoire politique, au niveau des principes, sera ainsi remplacé par une sorte de moratoire économique : dans la pratique, ce sont les consommateurs, globalement opposés aux OGM, qui vont pouvoir choisir en fonction des étiquettes »⁸.

Arrivant à la suite d'un moratoire de fait en vigueur depuis 1999, la réglementation européenne d'autorisation des OGM et d'étiquetage peut avoir, de façon intentionnelle ou non, des effets discriminatoires, devenant alors un « obstacle technique au commerce ». C'est bien là l'argumentaire employé par les États-Unis dans la demande de consultation auprès de l'OMC en mai 2003.

Quels critères pour le « protectionnisme réglementaire » ?

À la différence des droits de douane, les normes n'ont en principe pas d'effet intrinsèquement discriminatoire sur les importations dans la mesure où elles s'appliquent autant aux produits intérieurs qu'aux produits importés. Toutefois, elles peuvent avoir un effet dissuasif, intentionnellement ou non, et deviennent dans ce cas ce que l'on appelle en droit commercial international des « obstacles techniques au commerce » (OTC).

En général, les normes sur les produits ont pour effet d'augmenter le coût de production des biens auxquels elles s'appliquent. Par exemple, les coûts variables peuvent être augmentés par des dispositifs obligatoires de sécurité, coûteux à produire et à intégrer dans les pro-

⁸ Propos rapportés par *le Monde*, 2/7/2003.

duits existants. Les coûts de développement et de mise sur le marché peuvent être alourdis par des procédures de certification longues et incertaines dans le pays importateur, ou par la nécessité de différencier les lignes de production, dans le cas où le fabricant étranger trouve non rentable d'adopter les normes du pays importateur dans toute sa production. Ces effets d'augmentation de coût peuvent affecter les producteurs intérieurs et étrangers de façon asymétrique. À moins que le pays exportateur et le pays importateur n'aient des accords de reconnaissance mutuelle, qui ne viennent en général qu'avec des liens commerciaux étroits et des niveaux de développement économique similaires, les démarches de certification doivent se faire dans le pays importateur, dont la bureaucratie peut être défavorable aux producteurs étrangers.

Bien entendu, toutes les procédures de certification ne sont pas conçues à dessein comme des obstacles au commerce : certaines sont réellement justifiées par des considérations de protection du consommateur, par exemple si le pays exportateur, ne consommant pas le bien exporté, a peu de raison de mettre en place une procédure de contrôle de qualité rigoureuse. En pratique, cependant, lorsqu'il y a concurrence, les producteurs locaux du pays importateur sont souvent, pour diverses raisons, en meilleure position que leurs concurrents étrangers pour minimiser les coûts de mise en conformité (Suwa-Eisenmann et Verdier, 2002).

Dans le cas des OGM, ce sont les coûts liés à l'étiquetage et à la traçabilité qui sont invoqués (*cf.* Lin *et al.*, 2000 ; Bullock et Desquilbet, 2002). La mise en place d'une filière à identité préservée requiert de séparer les variétés conventionnelles et transgéniques à tous les stades de la production. Or, les risques de dissémination sont non négligeables pour certaines espèces. En outre, toute l'organisation de la filière doit être revue en termes de stockage, transport et traitement. À cela s'ajoutent des coûts de certification, de marketing et d'assurance en cas de contamination d'espèces non génétiquement modifiées par des OGM.

En raison de la faible implantation des variétés génétiquement modifiées en Europe à l'heure actuelle, la segmentation des filières OGM et non OGM se fera à coût moindre dans l'Union européenne par rapport aux États-Unis. Plus précisément, aux États-Unis mêmes, le coût de la réglementation européenne diffère selon les cultures. Prenons l'exemple des produits qui seront étudiés dans la partie empirique. Le maïs est utilisé en Europe à la fois pour l'alimentation humaine et animale, alors que le soja y est exclusivement destiné aux animaux. Le maïs est donc soumis à l'étiquetage depuis 1997, mais pas le soja (cette différence de traitement devrait disparaître dans la réglementation actuellement en discussion). En outre, le moratoire sur les variétés de cultures et de semences touche des traits de maïs déjà cultivés aux États-Unis, ce qui n'est pas le cas pour le soja. Aussi, le maïs

américain autorisé en Europe ne doit pas être contaminé par des variétés non encore autorisées, imposant de fait une segmentation des filières. Dans tous les cas cependant, les producteurs américains sont désavantagés par rapport aux producteurs européens s'ils doivent mettre en place des filières strictement séparées.

Étant donné cette asymétrie probable dans les coûts liés à la satisfaction des normes, on peut se demander à partir de quand une norme devient 'protectionniste'? Une réponse légale à cette question est donnée dans la version de l'Uruguay Round de l'Accord OTC de l'OMC :

« Les Membres feront en sorte que l'élaboration, l'adoption ou l'application des règlements techniques n'aient ni pour objet ni pour effet de créer des obstacles non nécessaires au commerce international. À cette fin, les règlements techniques ne seront pas plus restrictifs pour le commerce qu'il n'est nécessaire pour réaliser un objectif légitime, compte tenu des risques qu'entraînerait leur non-réalisation. Ces objectifs légitimes sont, entre autres, la sécurité nationale, la prévention de pratiques de nature à induire en erreur, la protection de la santé ou de la sécurité des personnes, de la vie ou de la santé des animaux, la préservation des végétaux ou la protection de l'environnement. Pour évaluer ces risques, les éléments pertinents à prendre en considération sont, entre autres, les données scientifiques et techniques disponibles, les techniques de transformation connexes ou les utilisations finales prévues pour les produits ⁹ ».

Ainsi, le simple fait qu'une norme restreigne le commerce ne suffit pas pour en faire un OTC; en effet, pour ce faire, il faut qu'elle le restreigne de façon « non nécessaire ». L'Accord OTC donne certaines indications sur le type de considérations permettant d'imposer des normes de restriction commerciale; mais leur formulation n'évite pas une ambiguïté certaine à la fois sur l'étendue réelle du concept de « considérations légitimes » et sur les procédures destinées à établir leur existence.

En ce qui concerne les produits alimentaires, le texte pertinent est l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (SPS). L'Accord SPS est conçu dans le même esprit que l'Accord OTC. Ainsi, l'article 2 stipule que :

« Les membres feront en sorte que leurs mesures sanitaires et phytosanitaires n'établissent pas de discrimination arbitraire ou injustifiable entre les membres où existent des conditions identiques ou similaires, y compris entre leur propre territoire et celui des autres membres. Les mesures sanitaires et phytosanitaires ne seront pas appliquées de façon à constituer une restriction déguisée au commerce international ¹⁰ ».

⁹ Accord sur les obstacles techniques au commerce, article 2.2.

¹⁰ Accord SPS, article 2.3. L'obligation, pour les membres, de minimiser l'impact négatif des mesures SPS sur le commerce est reprise dans l'article 5, paragraphes 4 et 6.

Cependant, l'article 2 de l'Accord SPS stipule en outre, dans le paragraphe 2, l'obligation pour les pays imposant des mesures contraignantes pour le commerce de les justifier par une preuve de risque établi scientifiquement, condition qui n'a pas de contrepartie dans l'Accord OTC :

« Les membres feront en sorte qu'une mesure sanitaire ou phytosanitaire ne soit appliquée que dans la mesure nécessaire pour protéger la santé et la vie des personnes et des animaux ou préserver les végétaux, qu'elle soit fondée sur des principes scientifiques et qu'elle ne soit pas maintenue sans preuves scientifiques suffisantes, exception faite de ce qui est prévu au paragraphe 7 de l'article 5¹¹ ».

Cette clause s'est avérée cruciale dans le conflit sur le bœuf aux hormones et peut également jouer un rôle dans le règlement de celui sur les OGM.

Les réponses de la Commission européenne aux commentaires soumis par les membres de l'OMC aux propositions de réglementations européennes contribuent à éclairer la position européenne vis-à-vis des obligations multilatérales. Tout d'abord, la Commission européenne invoque l'Accord OTC et non SPS, en reconnaissant toutefois que, vu les objectifs multiples recherchés par sa réglementation, le choix du cadre législatif spécifique (OTC ou SPS) devra se faire au cas par cas. Ensuite, elle réfute le critère de similarité des produits OGM et non OGM :

« (...) selon la Commission européenne, la jurisprudence suggère que le concept de « similarité » dans le cadre de l'OMC doit être interprété en prenant en compte tous les facteurs pertinents relatifs non seulement aux caractéristiques physiques, mais également à d'autres qualités, à la composition, à l'apparence, etc. des produits (...). Ainsi, les prescriptions spécifiques en matière d'étiquetage peuvent être justifiées lorsque des preuves empiriques montrent que le choix des consommateurs peut dépendre de l'utilisation ou non d'un processus ou d'une méthode de production spécifique qui peut affecter ou modifier les qualités d'un produit, même si une telle modification de l'ADN ne peut pas être actuellement identifiée. (...) »

De plus, la Commission européenne estime que, même si des denrées alimentaires et des aliments pour animaux génétiquement modifiés étaient jugés « similaires » à leurs produits traditionnels de référence aux fins de l'Accord OTC, les membres de l'OMC auraient encore le droit d'établir des distinctions réglementaires en imposant des prescriptions en matière d'étiquetage à une telle catégorie de produits, sans

¹¹ Accord SPS, article 2.2. L'article 5.7, auquel l'article 2.2 réfère, permet l'adoption de mesures temporaires en cas d'incertitude scientifique. Aussi est-il parfois interprété comme l'équivalent le plus proche, en droit commercial international, du principe de précaution.

qu'on considère, au titre de ce seul motif, qu'ils accordent un traitement moins favorable au groupe des produits similaires importés que celui qu'ils accordent au groupe des produits similaires nationaux, tant que les autres dispositions de l'Accord OTC sont respectées, en particulier les prescriptions de l'Accord relatives à la non-discrimination et aux mesures qui n'auront pas plus d'effets de restriction sur le commerce que ce qui est nécessaire »¹².

Dans ses commentaires sur la réglementation instaurant la traçabilité et l'étiquetage, la Commission affirme que les préférences des consommateurs sont hors du champ des accords commerciaux :

« [...] d'autres raisons (...) expliquent les décisions opérationnelles des entreprises de transformation de produits alimentaires et des autres intervenants économiques de la Communauté européenne, notamment les signaux du marché tels que les préférences apparentes des consommateurs européens. Si les consommateurs préféraient les denrées alimentaires génétiquement modifiées, les entreprises n'auraient pas à éviter de mettre des ingrédients génétiquement modifiés dans leurs produits. De telles décisions opérationnelles, tout comme leur raison d'être, ne relèvent pas des questions relatives aux OTC »¹³.

Ainsi, la ligne de défense de l'Union européenne au regard des accords multilatéraux de commerce est d'invoquer le caractère non discriminatoire de la réglementation européenne ainsi que la possibilité qu'un produit soit différent, non pas au regard de caractéristiques observables, mais du processus de production lui-même. En outre, la prise en compte des préférences des consommateurs et leur droit à l'information au moyen de l'étiquetage se situent en dehors du cadre des obligations commerciales internationales.

Si l'on a sans aucun doute accompli un progrès considérable dans la recherche d'une définition légale du « protectionnisme réglementaire », depuis l'article III du GATT jusqu'à la version finale des Accords OTC et SPS, les concepts économiques sous-jacents restent, en revanche, encore étonnamment flous. Chambers et Pick (1994) citent ainsi trois définitions différentes du protectionnisme réglementaire. La première, formulée par Walter (1972 ; voir aussi Baldwin, 2000 pour une discussion du concept), classe comme protectionniste toute mesure qui altère le volume, la composition ou la destination du commerce. Selon ce critère, toute norme qui restreint le commerce, qu'elle le fasse plus qu'il est nécessaire ou non, est protectionniste. Ce critère a le principal mérite d'être simple et facilement mesurable, et sa simplicité le rend politiquement séduisant et d'un usage facile par les médias, donc propice à être brandi en cas de conflit. Le critère implique également, à

¹² Caractères grasés par les auteurs, WTO, G/SPS/GEN/337 – G/TBT/W/179.

¹³ *Idem*, WTO, G/SPS/GEN/338 – G/TBT/W/180.

l'opposé, qu'une réglementation n'affectant pas le commerce international ne devrait pas être une source de friction. Ce critère simple fournit donc un bon point de départ pour analyser le débat transatlantique sur les OGM, défini par les États-Unis comme un problème d'accès au marché. Nous entamerons donc notre investigation empirique, dans la section suivante, par une estimation de la réalité du préjudice causé aux exportations américaines par la réglementation sur les OGM dans l'Union européenne.

Le problème principal de cette définition est qu'elle n'apporte pas grand-chose pour éclaircir la question des compromis entre les objectifs de politique intérieure et les objectifs commerciaux, alors même que l'existence de tels compromis est reconnue dans la formulation de l'Accord OTC. Une norme qui restreint légèrement le commerce international afin d'atténuer les effets fortement négatifs d'une externalité intérieure est-elle protectionniste¹⁴ ? À l'aune de cette définition, oui. Mais un gouvernement sommé d'abandonner une norme importante sur le plan intérieur au nom d'une réduction marginale du commerce extérieur serait confronté à un dilemme politique tel qu'il serait sans doute tenté de ne pas obtempérer. Il apparaît donc qu'une définition véritablement opérationnelle du protectionnisme doit être moins large.

Une alternative, proposée par Hillman (1991), classe comme protectionniste toute mesure à caractère discriminatoire à l'encontre des importations. Cette définition est conceptuellement meilleure que la première, étant clairement liée au principe légal du « traitement national », c'est-à-dire à l'article III du GATT. Toutefois, comme on l'a noté plus haut, les normes s'appliquent aussi bien aux producteurs locaux qu'aux producteurs étrangers, et c'est seulement indirectement qu'elles opèrent de façon discriminatoire pour les producteurs étrangers. La question est alors de savoir où doit être la ligne de démarcation.

La question est particulièrement pertinente pour les biotechnologies agricoles que les producteurs américains ont adoptées, et que les législateurs européens et le public considèrent comme potentiellement dangereuses. Toute réglementation, qu'il s'agisse d'étiquetage ou autre, imposée sur les semences et les produits génétiquement modifiés

¹⁴ Comme exemple, considérons l'impact des OGM sur l'environnement. Les risques invoqués sont multiples: dissémination, résistance aux herbicides et insecticides, impact sur la faune, qualité du sol. Les évidences empiriques basées sur l'expérimentation scientifique sont encore peu nombreuses, mais suffisantes toutefois pour montrer la réalité du risque (cf. le rapport de la Royal Society, *in*: *Philosophical Transactions, Biological Sciences*, Series B, vol. 358, issue 1439 29, 2003). Dans ce cas, interdire la culture de semences de maïs transgénique serait une réponse rationnelle, même si cela venait à l'encontre des exportations américaines. Étant donné que les exportations de semences de maïs transgénique à destination de l'UE sont de toute façon assez limitées, considérer la réglementation exclusivement d'un point de vue commercial néglige l'impact sur le bien public global que constitue l'environnement.

finira, en l'absence de production intérieure, par s'appliquer essentiellement aux importations. Est-ce « discriminatoire » ? Est-ce « protectionniste » ? En l'absence de jurisprudence établie, il n'y a pas de réponse évidente à ces questions, bien que les experts de l'OMC penchent, pour l'instant, pour une réponse négative¹⁵. Le problème est que l'on ne peut pas être sûr, en l'absence d'une expérience contrefactuelle, de ce que l'absence de production intérieure ne soit pas elle-même le résultat de la réglementation restrictive, ce qui rendrait le fait qu'elle ne s'applique qu'aux importations endogène. En somme, bien que cette définition apparaisse, de prime abord, moins simpliste que la précédente, elle soulève en fait plus de questions (aussi bien en termes de mesure que de définition) qu'elle n'en résout. Elle est également vulnérable aux critiques soulevées contre la première définition, c'est-à-dire qu'elle ne permet pas d'identifier les compromis entre les objectifs commerciaux et les objectifs nationaux.

La troisième définition, la plus analytique, proposée par Baldwin (1970), considère comme protectionniste toute mesure qui affecte l'allocation des ressources d'une manière telle que le bien-être mondial en soit réduit. Selon cette définition, une norme n'est pas protectionniste, même si elle altère ou restreint le commerce, pour peu qu'elle soit l'instrument le plus efficace pour lutter contre une déficience du marché (externalité ou autre), étant donné les contraintes pesant sur les instruments alternatifs. Le protectionnisme est ainsi, d'après cette définition, une solution sous-optimale au niveau global due au fait que l'autorité politique a une juridiction locale (et non mondiale), ce qui conduit à des politiques du type « *beggar-thy-neighbour* » (Engel, 2000). Cette conception a le mérite de mettre en évidence l'importance de l'harmonisation des politiques, de la reconnaissance mutuelle, et de la délégation de pouvoir à des instances supra-nationales. En revanche, elle est difficilement vérifiable en pratique. En outre, elle présuppose (comme on le fait souvent en économie de l'environnement) que la forme et l'étendue de l'externalité à traiter sont communément reconnues. En fait, c'est rarement le cas : une grande partie du débat sur les OGM tourne, par exemple, autour de l'évaluation des risques, l'Union européenne défendant l'application du principe de précaution alors que les États-Unis mettent en cause la réalité des risques.

En somme, au lieu d'une définition unique et largement admise d'une « norme protectionniste », on se retrouve avec un éventail de définitions dans lequel le prix de la sophistication conceptuelle est la difficulté de l'évaluation pratique. La multiplicité des définitions du protectionnisme réglementaire est le reflet de la différence de nature entre une norme et un droit de douane. L'analyse du droit de douane fait intervenir quasi-exclusivement le producteur, tout le coût étant

¹⁵ Source : interview des auteurs.

supporté par le producteur étranger. Au contraire, une norme s'applique également aux producteurs domestiques (même de manière asymétrique), et surtout, elle introduit les consommateurs, par le biais de leur préférence pour l'externalité procurée par la norme. Aussi, les critères protectionnistes applicables pour un droit de douane ne peuvent être transposés tels quels pour les normes. Bien au contraire, une mesure qui peut apparaître comme protectionniste si le bien-être social ne considère que le profit des producteurs domestiques et étrangers, ne l'est plus dès lors que le bien-être social inclut la préférence pour l'externalité (Suwa-Eisenmann et Verdier, 2002).

Heureusement, les définitions les plus sophistiquées sont aussi les plus strictes, de sorte que la plus primitive de ces définitions – l'altération des flux commerciaux – doit être vérifiée dans tous les cas¹⁶. C'est ce que nous ferons dans une prochaine section, mais auparavant nous examinons la justification économique, s'il en existe une, d'une manipulation stratégique des normes ayant un effet sur les flux commerciaux.

Manipulation stratégique des normes: course vers le haut ou vers le bas?

La difficulté d'identifier le crime (le protectionnisme) souligne la nécessité de bien en cerner les mobiles. Qu'est-ce qui peut amener un gouvernement à adopter une norme ou à la placer à un niveau différent de celui que choisirait un « planificateur social mondial »? Tout d'abord, une norme peut être utilisée comme substitut à une politique industrielle et déplacer des rentes vers les entreprises locales aux dépens de leurs concurrentes étrangères. De surcroît, les autorités politiques et réglementaires nationales peuvent être aux mains d'intérêts particuliers orientant la politique au détriment de l'optimalité économique, même prise du point de vue national.

L'utilisation de normes comme substituts à des politiques stratégiques industrielles a été largement analysée, directement ou indirectement, dans la littérature environnementale (voir par exemple Conrad, 1993a et 1993b; Ulph, 1993; Barrett, 1994; Hung, 1994; Kennedy, 1994; Long et Soubeyran, 1998). L'idée commune de toutes ces analyses est, qu'en concurrence imparfaite, chaque gouvernement arbitre entre le traitement, par des taxes ou des normes restrictives, d'une externalité de production – une pollution par exemple – et le désir de favoriser les entreprises nationales aux dépens de leurs concurrentes

¹⁶ Baldwin (2000) cite un cas où la norme peut augmenter le bien-être mondial tout en réduisant le commerce, mais il s'agit essentiellement d'un *curiosum* théorique.

étrangères. Le résultat est un assouplissement des normes environnementales au-dessous du niveau qui serait globalement optimal. Le raisonnement étant le même pour tous les partenaires commerciaux, il en résulte une course vers le bas.

Plus récemment, toutefois, Fisher et Serra (2000) suggèrent un scénario différent dans lequel une norme de consommation particulièrement stricte peut être utilisée comme barrière à l'entrée contre les entreprises étrangères. Cette barrière peut se révéler dissuasive si le marché intérieur est trop marginal pour justifier, du point de vue de l'entreprise étrangère, les surcoûts créés par la norme. Cette dernière renoncera alors à exporter dans un marché local *de facto* protégé par la norme restrictive. En d'autres termes, plutôt que d'utiliser l'**assouplissement** d'une norme de **production** comme subvention cachée, le gouvernement utilise le **resserrement** d'une norme de **consommation** comme taxe à l'importation cachée. Supposons par exemple que la production génère une externalité locale, une pollution par exemple, pour laquelle la politique de premier rang est une norme portant seulement sur la production domestique (puisque l'externalité est locale). Mais une telle norme réduirait la compétitivité des entreprises nationales par rapport aux concurrents étrangers. Le gouvernement peut alors être tenté d'imposer une norme réduisant la consommation, frappant non seulement la production locale mais aussi les importations. La norme peut même être calibrée pour générer la même réduction de production locale que la norme de production tout en accroissant le pouvoir monopolistique des producteurs locaux (au détriment, bien entendu, des consommateurs nationaux). Ainsi, supposons que les seuls risques liés aux OGM soient d'ordre environnemental. Un gouvernement pourrait néanmoins utiliser un argument *ad hoc* de sécurité alimentaire pour justifier une norme sur le produit consommé pénalisant les producteurs étrangers et préservant (ou accroissant) le pouvoir de marché des producteurs locaux. Le résultat final, si tous les gouvernements jouent ce jeu, peut être une course vers le haut plutôt que vers le bas.

Dans le même esprit, Mattoo (2001) étudie le problème des normes dites volontaires (auxquelles les entreprises peuvent ou non accepter de se soumettre) et analyse la possibilité de les établir de façon stratégique. Le modèle est un jeu en trois étapes où le gouvernement établit la norme pour sa sphère de juridiction (étape 1) et deux duopolistes décident de façon indépendante de s'y soumettre ou non (étape 2), après quoi ils jouent un jeu à la Cournot sur le marché des biens (étape 3). Mattoo montre que, même si la norme n'est pas intrinsèquement discriminatoire en ce sens qu'elle s'applique à la fois aux firmes locales et aux firmes étrangères, elle peut néanmoins avoir *de facto* un effet discriminatoire. La raison en est que si le marché dans lequel la norme s'applique est petit et que les firmes ne peuvent différencier leurs produits (de manière à se soumettre aux normes seulement sur le marché réglementé), il existe un équilibre dans lequel la firme ayant le coût

marginal le plus faible ne se soumet pas à la norme tandis que celle dont le coût marginal est le plus élevé s'y soumet. Cette dernière bénéficie alors d'un monopole de fait sur le marché réglementé et ses profits augmentent, paradoxalement, avec la sévérité de la norme. S'il se trouve que cette firme est une firme locale, l'aspect stratégique d'une norme restrictive saute aux yeux.

Les caractéristiques des industries situées en amont de l'agriculture correspondent, tout au moins dans une certaine mesure, aux hypothèses de la littérature sur la politique commerciale stratégique. Vers la fin des années 90, ce qui était jusqu'alors une industrie relativement *low-tech* et faiblement différenciée, avec une structure relativement stable d'oligopole, devenait une industrie *high-tech* dans laquelle l'avantage de la rapidité était décisif (voir *infra*). Dans les biotechnologies agricoles, l'innovation a tendance à être un jeu où le gagnant rafle toute la mise, non pas, comme dans certaines autres industries, en raison de la présence d'externalités de réseau, mais plutôt parce que peu de produits sont finalement approuvés – en particulier en Europe – ce qui crée des situations de rente (voir à ce sujet Harhoff *et al.*, 2001). De plus, les performances sur le marché boursier des leaders de l'industrie suggéraient que le taux de retour sur le capital investi dans les biotechnologies agricoles était très élevé du moins jusqu'aux années critiques 1998-99, pour les firmes qui avaient réussi l'introduction de nouveaux produits. En somme, l'industrie des biotechnologies agricoles était en train de revêtir tous les traits d'une industrie dans laquelle des politiques commerciales stratégiques du type de celles que nous avons analysées plus haut peuvent avoir des effets considérables sur la distribution des rentes. Aussi, bien que l'enthousiasme à l'égard des politiques commerciales et industrielles stratégiques se soit, de manière générale, considérablement refroidi dans les années 90, des deux côtés de l'Atlantique, l'importance des enjeux explique une préoccupation constante vis-à-vis d'une utilisation stratégique de la politique commerciale par les concurrents.

Toutefois, une critique commune à l'encontre de la littérature sur le commerce stratégique, et qui s'applique aux modèles ci-dessus, est que ses résultats sont très sensibles aux hypothèses des modèles. La manipulation stratégique de normes n'a ainsi de sens que s'il y a des rentes à «déplacer», ce qui implique des barrières à l'entrée et une concurrence de type Cournot. Dans un oligopole à la Bertrand, par exemple, la logique de la manipulation stratégique des normes devient beaucoup moins convaincante. En outre, si malgré tout les hypothèses nécessaires au raisonnement «stratégique» peuvent avoir un certain sens dans les secteurs de l'industrie des biotechnologies agricoles (et surtout, on le verra, aux États-Unis), il semble que ce soit moins le cas au fur et à mesure que l'on descend vers l'aval de la filière. En particulier, la production agricole européenne, fortement subventionnée de manière domestique, n'a pas de rente à extraire des fermiers américains.

Conflits de juridiction

Les gouvernements peuvent également introduire des normes restreignant l'accès au marché en raison d'un problème de « juridictions partielles ». Des décisions nationales ayant des répercussions trans-frontalières ne seront pas optimales au niveau global si ces répercussions ne sont pas prises en compte par les autorités au niveau national – et elles ne le seront pas en l'absence d'un mécanisme de coordination. Dans ce cas, les normes ne seront pas manipulées dans le but stratégique de pénaliser les producteurs étrangers. Ceux-ci seront simplement ignorés et l'absence de prise en compte du surplus du producteur étranger rendra sous-optimale du point de vue global une décision qui était optimale du point de vue national. Ce problème de « juridictions partielles » a un parallèle en matière de politique de la concurrence où la décision d'approuver une fusion au niveau national sur la base d'un arbitrage correct entre surplus du producteur et du consommateur peut néanmoins être sous-optimale du point de vue global, si elle ignore les retombées sur les consommateurs ou producteurs étrangers (voir Cadot *et al.*, 2000). Ainsi, en matière de normes comme de politique de la concurrence, deux autorités nationales appliquant les mêmes critères peuvent prendre des décisions différentes, aboutissant à un conflit réglementaire. À titre d'illustration, supposons que les autorités américaines et européennes établissent parallèlement des normes d'étiquetage sur la base d'un arbitrage entre risques alimentaires et coûts pour les producteurs. Supposons de plus que les seuls détenteurs de propriété intellectuelle sur la technologie soient des entreprises américaines. Dans ces conditions, les autorités américaines établiront des normes plus favorables aux producteurs que ne le feront les autorités européennes, même si tous deux appliquent les mêmes procédures d'évaluation des risques et les mêmes critères de bien-être, par le simple fait que la répartition de leurs « constituants » entre producteurs et consommateurs sensibles au risque alimentaire sera différente. Il y aura donc conflit sur les normes, **même si les procédures et les principes ont été harmonisés**. Seule une reconnaissance mutuelle ou une délégation de décision par les autorités nationales vers une agence supranationale peut résoudre ce type de conflit, qui a des implications commerciales sans en avoir pour autant les motivations.

LES BIOTECHNOLOGIES ET LE COMMERCE ENTRE L'UNION EUROPÉENNE ET LES ÉTATS-UNIS

L'évolution de la structure industrielle

En ce qui concerne les applications commerciales, le développement des biotechnologies en agriculture remonte à 1996, lorsque 1,5 millions d'hectares ont été plantés aux États-Unis. Entre 1996 et 2002,

les surfaces plantées en OGM ont été multipliées par 35, atteignant le chiffre de 58,7 millions d’hectares sur seize pays, ce qui représente une croissance annuelle de 80 % – rythme sans précédent dans l’adoption d’une technologie agricole. Plus des deux tiers des surfaces cultivées en OGM sont aux États-Unis, et un peu plus d’un quart dans des pays en développement, principalement l’Argentine. Parmi les 58,7 millions d’hectares plantés en cultures transgéniques en 2002, 75 % étaient résistantes aux herbicides et 17 % résistantes aux insectes, les cultures contenant les deux gènes représentant 7 %. En 2002, la moitié du soja planté dans le monde était obtenue par transgénèse, ainsi que 20 % du coton, 12 % du colza et 9 % du maïs.

Tableau 1.
Superficie cultivée
en OGM, 1996-2002
(en million d’hectares)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	en % (2002)
USA	1,5	8,1	20,5	28,7	30,3	35,7	39	66
Argentine	0,1	1,4	4,3	6,7	10	11,8	13,5	23
Canada	0,1	1,3	2,8	4	3	3,2	3,5	6
Chine	0	0	<0,1	0,3	0,5	1,5	2,1	4
Australie	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0
Afrique du Sud	0	0	<0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	1
Roumanie	0	0	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Mexique	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Total	1,7	11	27,8	39,9	44,2	52,6	58,7	100

Source : International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications, Clive James (2002), Global Review of commercialized Transgenic Crops

Tableau 2.
Principales cultures
d’OGM par pays (en
million d’hectares)

	1996	1997	1998	1999	en % (1999)
Soja					
USA	0,40	3,64	10,12	15,00	51
Argentine	0,05	1,40	3,43	5,50	75
Canada	0,00	0,00	0,04	0,10	10
Brésil	0,00	0,00	0,00	0,00	10
Maïs					
USA	0,30	2,27	8,66	10,30	36
Argentine	0,00	0,07	0,09	0,31	11
Canada	0,00	0,27	0,30	0,50	44
Afrique du Sud	0,00	0,00	0,05	0,16	5
Coton					
USA	0,73	1,23	2,00	3,25	55
Chine	0,00	0,00	0,10	0,30	8
Australie	0,00	0,00	0,30	0,30	79
Afrique du Sud	0,00	0,00	0,01	0,02	13
Mexique	0,00	0,00	0,05	0,05	25
Colza					
USA	0,01	0,02	0,03	0,06	15
Canada	0,10	1,40	2,40	3,40	61

Source : Commission (2000a).

L'émergence des applications agricoles des biotechnologies a eu un impact considérable sur la filière agroalimentaire. Tout d'abord, la propriété intellectuelle a commencé à revêtir une importance critique dans un secteur où, traditionnellement, ce n'était pas le cas, car les entreprises qui avaient investi des ressources considérables pour développer de nouvelles variétés ont cherché à protéger la valeur de ces investissements par des brevets. Ensuite, les semences, qui étaient jusque dans les années 90 essentiellement des marchandises à faible valeur ajoutée, relativement homogènes, sont devenues des produits de haute technologie. Ceci a eu plusieurs implications.

D'une part, le génie génétique étant le produit d'une recherche de pointe, les coûts de R&D nécessaires à l'introduction de nouvelles semences génétiquement modifiées sur le marché sont élevés, créant une barrière à l'entrée et garantissant ainsi aux pionniers de l'industrie, en combinaison avec les brevets, un avantage concurrentiel durable.

D'autre part, la recherche fondamentale en génie génétique était considérée au début des années 90 comme pouvant générer des synergies entre les applications agricoles et pharmaceutiques. Ceci avait abouti à la création, par voie de fusions, acquisitions et alliances, d'entreprises dites de « sciences de la vie » dont la présence simultanée dans les secteurs agricole et pharmaceutique était considérée par les marchés comme la meilleure manière de mettre ces synergies en action (tableau 3). Par la suite, la plupart de ces firmes furent amenées à renoncer à leurs activités de biotechnologies agricoles pour protéger leurs intérêts pharmaceutiques – très rentables – contre la vague anti-OGM de l'opinion publique (Cadot *et al.*, 2001). Ainsi, dès 2000, une grande partie des entreprises issues de ces fusions avaient de nouveau changé de structure et des cloisons pare-feu avaient été érigées entre les biotechnologies agricoles et pharmaceutiques.

Alors que les synergies entre applications des biotechnologies agricoles et pharmaceutiques se montraient limitées, des complémentarités plus puissantes apparurent entre les activités de protection phytosanitaires (insecticides, herbicides, etc.) et le développement des semences génétiquement modifiées. Les laboratoires de l'entreprise chimique Monsanto mirent ainsi au point des variétés de cultures résistantes au *Roundup*, herbicide à large spectre qui constituait, jusqu'à l'expiration de son brevet américain en 2000, l'une des principales sources de profits de la firme¹⁷.

¹⁷ Le *Roundup* étant un herbicide à large spectre, il ne peut être répandu après les semailles que si les cultures ont été génétiquement modifiées pour le tolérer. Il constitue alors une alternative très rentable aux herbicides spécifiques, généralement chers et d'usage plus complexe.

Tableau 3. Principales entreprises de biotechnologies agricoles

	Fusions et acquisitions (date)	Part estimée du marché des biotechnologies agricoles	Nombre de brevets d'OGM déposés en 2000 (US, EPO)	Part des récoltes d'OGM autorisées 1999 (%)	Ventes de semences 1999 (millions USD)	Rang dans les ventes mondiales de semences
Monsanto, USA	Monsanto + Pharmacia (2000) ; cession de l'agro-business. Achat de l'activité de semences internationales de Cargill, rachat de PlantGenetics, Calgene, Dekalb (1998)	80	65,36*	55	1700	2
Aventis, Allemagne	Hoechst + Rhône-Poulenc (1999). Cession de l'unité d'agro-business (semences et produits chimiques agricoles, y compris Agrevo, propriété de Hoechst et Shering)	7	10,7	19	288	n.a
Syngenta, Suisse	Astra-Zeneca + Novartis (1999). Rachat de Novartis à Sandoz + Ciba-Geigy (1996)	5	26,15	13	947	3
BASF, Allemagne	Acquisition de 40 % de Svalöf Weibull, Suède (1998). Cession de Metanomics et SunGene	5	n.a.	n.a.	n.a.	3
DuPont, USA	Acquisition de Pioneer (1999)	3	37,20	8	1850	1
Limagrain, France		n.a.	n.a.	n.a.	700	4
Grupo Pulsar, Mexico	Seminis, leader du marché mondial pour les fruits et légumes, et Savia	n.a.	n.a.	n.a.	531	5
Advanta, UK	Filiale de AstraZeneca, qui ne faisait pas partie du marché conclu avec Novartis	n.a.	n.a.	n.a.	416	6
KWS AG, Germany	KWS et Limagrain fusionnent leurs activités maïs et soja en Amérique du Nord en 2000.	n.a.	n.a.	n.a.	355	8
Dow, USA	Mycogen, Cargill Amérique du Nord	n.a.	n.a.	n.a.	350	9
Sources	Wood Mackenzie	Harhoff et al. (2001)	Harhoff et al. (2001)	Harhoff et al. (2001)	RAFI (2000)	RAFI (2000)

* Montant obtenu en additionnant les brevets de Monsanto (24,17), Calgene (28,07) et Plant Genetics (13,12).

La combinaison de l'herbicide et de semences dites *Roundup Ready* (c'est-à-dire résistantes au *Roundup*) était potentiellement attractive pour l'utilisateur dont les problèmes de désherbage étaient grandement simplifiés, et surtout très profitable pour Monsanto. De plus, l'effet d'entraînement jouait dans les deux sens, car la production de gains sur l'un des marchés (celui des herbicides en l'occurrence, obtenus par Monsanto en cassant les prix du *Roundup*) accroissait le rendement de l'innovation sur l'autre marché (celui des semences génétiquement modifiées). La reconnaissance de ce type de complémentarités entre le marché des produits phytosanitaires et celui des semences a conduit les entreprises de biotechnologie à prendre le contrôle des semenciers ou à former des alliances avec eux; celles qui ont mené cette stratégie de la façon la plus agressive, c'est-à-dire DuPont et Monsanto, ont été récompensées dans un premier temps par les marchés financiers. Il en a résulté une progression rapide de la concentration dans l'industrie des semences; tandis que les douze principales firmes contrôlaient 20 % du marché mondial des semences en 1994, les dix premières en contrôlaient 31 % en 2000 (Joly et Lemarié, 1998; RAFI, 2000)¹⁸.

À côté de l'intégration horizontale et verticale, deux facteurs ont contribué à la concentration croissante de la filière des biotechnologies agricoles. Premièrement, l'industrie phytosanitaire, dominée par les grandes entreprises chimiques, a toujours été très concentrée, sept firmes contrôlant plus des 4/5 du marché mondial. Des stratégies d'acquisition très agressives, suivant la logique expliquée plus haut, ont permis à ces firmes de renforcer leurs positions dominantes et les ont étendues à la nouvelle filière. Certaines de ces firmes, parmi les plus importantes du secteur, notamment Monsanto et Novartis, ont poussé la stratégie d'intégration encore plus loin, vers les activités de transformation alimentaire. Deuxièmement, et de façon peut-être plus inattendue (*cf. supra*), les autorisations de nouvelles semences délivrées au compte-gouttes ont contribué à créer des positions de monopole là où une réglementation moins sévère aurait davantage favorisé la concurrence (même si les barrières à l'entrée ont joué un rôle significatif, indépendamment des problèmes de réglementation)¹⁹.

¹⁸ On peut noter que le marché initial des leaders du secteur – le marché américain – était, dans les années 90, caractérisé par des variétés susceptibles de réduire les coûts, plutôt que par des variétés directement attrayantes pour le consommateur. Ce choix, bien que logique étant donné les conditions du marché « visible » des entreprises de biotechnologie (les agriculteurs), s'est révélé contre-productif d'un point de vue de marketing puisqu'il a entraîné le rejet des nouveaux produits par les consommateurs terminaux (voir Cadot *et al.*, 2001), sans l'accord desquels il n'y avait pas de marché du tout.

¹⁹ À ce sujet, voir Harhoff *et al.*, *op. cit.* Il est intéressant de noter qu'à cet égard, les objectifs environnementaux et extra-économiques sont en conflit avec les objectifs de politique de concurrence, qui sont restés de toute façon largement en dehors du débat public.

Les échanges entre l'Union européenne et les États-Unis

L'impact des biotechnologies sur le commerce entre l'Union européenne et les États-Unis concerne essentiellement deux cultures : le maïs et le soja. Aux niveaux actuels de flux commerciaux, le soja est le secteur où les enjeux sont les plus importants : 42 % du soja américain est exporté et l'Union européenne compte pour 33 % de ces exportations, soit 14 % de la production, représentant plus d'un milliard de dollars d'exportations annuelles (avec de fortes variations annuelles). Comme il a été dit plus haut, le soja importé par l'Europe est essentiellement destiné à l'alimentation animale, et de ce fait non soumis à l'obligation d'étiquetage dans la législation actuelle, à l'inverse du maïs. En outre, si les deux cultures sont concernées par le moratoire sur les autorisations nouvelles, en ce qui concerne le maïs, les variétés soumises au moratoire européen sont déjà cultivées aux États-Unis : aussi, exporter du maïs vers l'Union européenne suppose de séparer strictement les filières, ce qui est coûteux pour les producteurs américains. En revanche, le soja n'est concerné par le moratoire que sur les autorisations portant sur les nouveaux aliments. Par ailleurs, le soja produit aux États-Unis, tolérant aux herbicides, est autorisé en Europe ; aussi, le problème de la séparation des filières OGM et non OGM ne se pose pas, du moins dans la législation actuelle.

Les exportateurs américains de soja ont été soumis à d'énormes pressions sur les prix en 1997-98, perdant jusqu'à un quart de leur part de marché mondial : alors que le commerce du soja dans le monde restait à peu près constant, les exportations américaines ont chuté de 26 millions de tonnes en 1997 à 20 millions de tonnes en 1998. Une étude récente du Département de l'Agriculture des États-Unis (USDA) (Ballenger *et al.*, 2000) expliquait ces pertes de parts de marché par une érosion de la compétitivité-prix des producteurs américains, le soja conventionnel étant une marchandise faiblement différenciée et très sensible aux prix. Cette étude interprétait la conversion des agriculteurs américains à la biotechnologie comme une stratégie de reconquête de leurs parts de marché.

La situation du maïs présente un certain nombre de similitudes mais aussi de différences par rapport à celle du soja. Globalement, les exportations américaines de maïs ont subi une pression concurrentielle analogue à celle exercée sur le soja, et les exportations américaines ont chuté de 60 à 41 millions de tonnes entre 1995 et 1998. Mais si l'on analyse les flux commerciaux entre l'Union européenne et les États-Unis, la situation est différente dans la mesure où l'Union européenne est largement autosuffisante en maïs et représente donc un marché mineur pour les producteurs américains. 18 % de la production américaine de maïs est exportée ; or, au moment où les variétés génétiquement modifiées ont été introduites, l'Union européenne représentait seulement 4 % de ce volume. Cette petite niche avait été négociée

pour les exportateurs américains en compensation de la perte de marchés agricoles lors de l'intégration de l'Espagne et du Portugal dans l'Union européenne en 1986. Néanmoins, le marché du maïs est intéressant à analyser dans la mesure où les chercheurs de l'USDA attribuent entièrement l'effondrement des exportations de maïs américain vers l'Union européenne aux réglementations européennes, écrivant notamment que « *l'Union européenne est l'exemple caractéristique d'une chute des exportations de maïs américain due aux problèmes liés aux OGM* » (*id.*, p. 25).

COMMENT INTERPRÉTER LE DÉBAT SUR LES OGM

Tournons-nous à présent vers l'analyse des flux commerciaux afin d'évaluer si les réglementations européennes ont eu un impact identifiable statistiquement sur les flux commerciaux États-Unis/Union européenne dans les secteurs potentiellement affectés, à savoir le maïs et le soja.

L'évolution des parts de marché : une analyse empirique

Afin de vérifier l'existence d'un « effet OGM » possible sur les flux commerciaux agricoles entre l'Union européenne et les États-Unis, nous avons estimé les équations de demande d'importation de l'Union européenne en utilisant les données COMEXT d'Eurostat sur les flux commerciaux EU/UE au niveau le plus désagrégué (9 chiffres). Nous considérons quatre produits : les semences de maïs, le maïs hors semences, le gluten de maïs utilisé pour l'alimentation animale (ou *corn gluten feed*) et le soja (et tourteaux de soja) utilisé pour l'alimentation animale.

Les équations de demande d'importation prennent en compte, directement ou indirectement, les variables explicatives habituelles (prix propre, prix des substituts et revenu). La variable dépendante est le tonnage du produit en question importé par l'UE en provenance des États-Unis²⁰. Les variables de prix sont les séries de valeurs unitaires obtenues en divisant les valeurs d'importation par le tonnage, pour les États-Unis et pour l'agrégat « autres sources » (c'est-à-dire le total des importations européennes moins les importations en provenance des États-Unis). Pour chaque catégorie de produit, la variable de prix relatif (LNREL), exprimée en logarithmes, est le ratio des valeurs unitaires

²⁰ Nous avons également estimé les équations en parts de marché avec des résultats qualitativement équivalents (les coefficients obtenus n'étant évidemment pas les mêmes quantitativement).

américaines divisées par les valeurs unitaires des autres provenances. Le degré élevé de désagrégation et la faible différenciation des produits concernés permettent d'éviter les problèmes de composition qui affectent en général les valeurs unitaires.

Les autres déterminants de la demande sont agrégés dans les importations totales de l'Union européenne du produit concerné, qui reflètent l'effet non seulement du revenu mais aussi des changements dans les préférences et dans la technologie. Pour le *corn gluten feed*, nous prenons les importations d'un agrégat plus étendu de protéines utilisées en alimentation animale (LNPROT) comme contrôle pour la consommation totale, les États-Unis représentant plus de 90 % des importations de l'Union européenne. Nous introduisons aussi les variations de taux de change, par le biais du ratio ECU/dollar (LNEXR). En effet, l'appréciation du dollar a pu jouer dans la perte de compétitivité des exportations américaines vis-à-vis des concurrents.

Les données sont trimestrielles, pour avoir un plus grand nombre de degrés de liberté, et couvrent la période 1988-2000. Nous utilisons des variables muettes trimestrielles (Q1 à Q4) pour prendre en compte les fortes variations saisonnières (certains concurrents des États-Unis, comme l'Argentine, sont dans l'hémisphère sud et ont par conséquent des calendriers de production différents). Nous incluons également une variable temporelle (TREND) et, le cas échéant, nous utilisons une transformation de Prais-Winsten pour contrôler les processus d'erreur AR(1) sans perdre d'observation. Les tests de Durbin-Watson sont reproduits dans les tableaux de résultats pour toutes les régressions.

Dans chaque équation, nous ajoutons une variable muette (OGM) égale à un pour 1997-2000, années durant lesquelles les récoltes aux États-Unis contenaient des OGM. L'hypothèse nulle est que rien d'autre que les déterminants « normaux » de la demande européenne des produits concernés n'affecte les flux États-Unis/Union européenne dans les années 1997-2000. Des dates alternatives de changement de régimes ont été testées avec des résultats très similaires.

Les tableaux 4 à 7 rapportent les résultats d'estimation obtenus en utilisant alternativement la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) et la méthode des Variables Instrumentales (VI), l'endogénéité éventuelle du ratio des prix (LNREL) étant alors prise en compte en instrumentant cette variable explicative ²¹. Nous avons également estimé des systèmes d'équations simultanées d'offres d'exportation américaines et de demandes d'importation communautaires.

²¹ Les spécifications des équations estimées, la signification des différentes variables, les instruments utilisés lors de l'application de la méthode des VI et les résultats obtenus sont présentés en détail en annexe.

Variable dépendante : importations de l'UE en provenance des États-Unis, en tonnes, semences de maïs (cat. 10510)

Tableau 4.
Résultats d'estimation,
semence de maïs

	MCO		IV	
	Coefficient	<i>t</i>	Coefficient	<i>t</i>
LNREL	0,040	0,217	0,066	0,157
LNEXR	-1,597	-1,393	-2,000	-1,721
LNTOT	0,971	4,985	0,910	6,988
Q1	0,033	0,109	0,983	2,895
Q2	-0,801	-2,953		
Q3	-0,631	-0,997		
Q4			0,917	3,464
OGM	0,146	0,423	0,148	0,418
TREND	-0,007	-0,798	-0,003	-0,293
CONST	-0,523	-0,294	-1,001	-1,061
# obs.	52		48	
R ²	0,91		0,92	
DW	2,016			

Variable dépendante : importations de l'UE en provenance des États-Unis, en tonnes, autres maïs (cat. 10590)

Tableau 5.
Résultats d'estimation,
autres maïs

	MCO		IV	
	Coefficient	<i>t</i>	Coefficient	<i>t</i>
LNREL	-2,037	-13,771	-2,209	-4,918
LNEXR	-0,434	-0,594	-0,564	-0,763
LNTOT	0,966	7,654	0,903	8,197
Q1	0,809	0,437	-0,027	-0,198
Q2	0,158	0,757		
Q3	0,204	1,292		
Q4			-0,220	-1,407
OGM	-0,920	-3,670	-0,817	-1,999
TREND	-0,005	-0,933	-0,001	-0,195
CONST	-0,170	-0,105	0,706	0,482
# obs.	52		48	
R ²	0,95		0,95	
DW	1,88			

Variable dépendante: importations de l'UE en provenance des États-Unis, farine de gluten de maïs et *corn gluten feed* ^(a)

Tableau 6.
Résultats d'estimation,
corn gluten feed

	Prais-Winsten		IV	
	Coefficient	<i>t</i>	Coefficient	<i>t</i>
LNUSP	-0,812	-2,849	-0,987	3,161
LNPROT	0,287	0,3790	-0,416	-0,577
LNEXR	0,000	-0,001	0,088	0,383
Q1	0,103	2,178	0,146	2,947
Q2	0,074	1,571	0,077	1,787
Q3	-0,024	-0,564	-0,031	-0,748
Q4				
OGM	-0,25	-2,981	-0,239	-3,648
TREND	-0,003	-0,652	-0,002	-0,582
CONST	9,341	1,224	16,365	2,307
# obs.	52		51	
R ²	0,90		0,60	
DW	1,72			

Variable dépendante: importations de l'UE en provenance des États-Unis, graines et tourteaux de soja

Tableau 7.
Résultats d'estimation,
graines et tourteaux
de soja

	MCO		IV	
	Coefficient	<i>t</i>	Coefficient	<i>t</i>
LNREL	-2,844	-4,591	-2,879	-1,012
LNEXR	-2,222	-2,262	-2,520	-1,183
LNTOT	0,926	1,141	0,342	0,196
Q1	0,709	3,634	1,487	5,652
Q2	-0,034	-0,176		
Q3	-1,452	-7,633		
Q4			0,817	2,842
OGM	-0,343	-1,183	-0,266	-0,576
TREND	0,002	0,261	0,007	0,469
CONST	-0,253	-0,020	7,905	0,297
# obs.	52		48	
R ²	0,83		0,61	
DW	1,99			

^(a) Le code de la ligne tarifaire a été modifié pendant notre période d'échantillon. Les données brutes fournies par Eurostat doivent être vérifiées attentivement, Eurostat ne fournissant pas d'indication sur les sources d'erreur dues aux changements de définition des lignes tarifaires, à moins de multiples demandes de clarifications.

Les paramètres estimés des équations de demandes d'importation étaient similaires à ceux présentés dans les tableaux 4 à 7, tandis que les résultats d'estimation des équations d'offres d'exportation n'étaient pas convaincants. Les résultats d'estimation des systèmes d'équations simultanées ne sont donc pas repris dans les tableaux 4 à 7. Notons que, pour certains produits, les résultats d'estimation obtenus avec la méthode des VI ne diffèrent guère de ceux issus de l'application des MCO (et de fait, le test d'endogénéité de Hausman s'avère non significatif). Enfin, les R^2 suggèrent que notre spécification explique une partie substantielle de la variation observée de la variable dépendante.

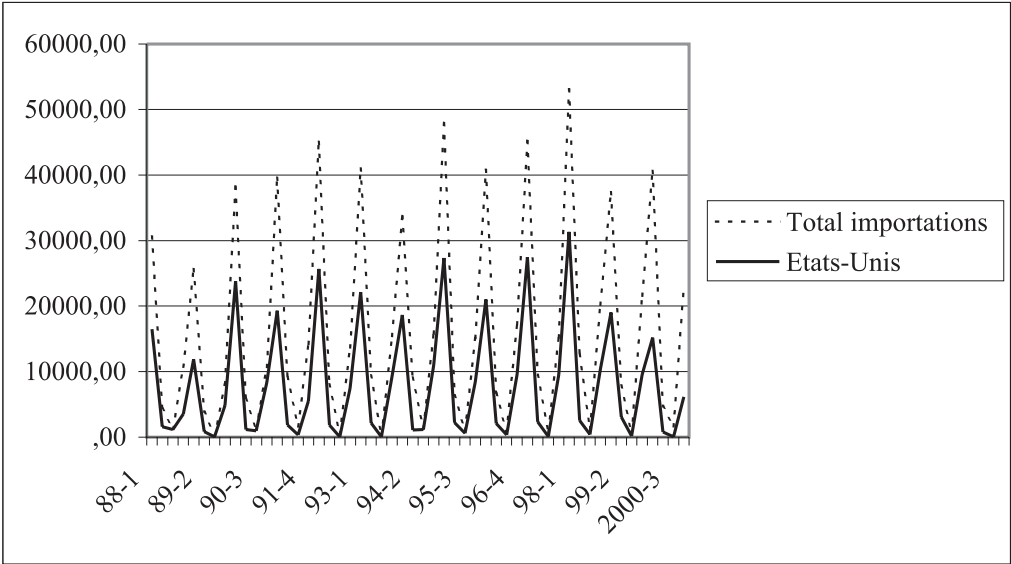
En ce qui concerne le soja, nos estimations suggèrent une histoire proche de l'analyse de l'USDA citée précédemment. Les importations communautaires de soja et de tourteaux de soja en provenance des États-Unis ont diminué de manière substantielle en 1998 (figure 7), alors que les approvisionnements en provenance d'autres pays (principalement d'Argentine) augmentaient simultanément. Ce phénomène pourrait être attribué à un rejet des OGM américains, mais une fois contrôlés les effets prix, revenu, variations saisonnières et tendance, l'impact de la variable muette OGM, qui prend en compte l'effet des événements idiosyncrasiques liés à la réglementation sur les OGM et au moratoire en Europe, est statistiquement non significatif (tableau 7). Une explication peut être avancée en observant la figure 8 : la chute de la part du marché communautaire des fournisseurs américains après 1998 est essentiellement due à une augmentation du prix relatif du soja américain²². Ainsi, avec toutes les incertitudes que comporte un exercice économétrique de ce type, on peut s'en tenir à la conclusion qu'au moins à l'heure actuelle les données observées des échanges entre les États-Unis et l'Union européenne ne confirment pas l'hypothèse selon laquelle la réglementation communautaire sur les OGM induirait un problème d'accès au marché communautaire pour les graines de soja et les produits dérivés en provenance des États-Unis.

Les résultats concernant les semences de maïs, figurant dans le tableau 4, indiquent que la variable OGM n'est pas significative. Ce n'est pas extrêmement surprenant, étant donné l'évolution des importations présentée dans la figure 1 : la majeure partie de la variation des séries temporelles est d'ordre saisonnier. Les semences de maïs ont pu être protégées, soit par une substitution vers des produits de qualité élevée et sans OGM, soit par leur spécificité en termes de précocité, qui les rendent peu substituables par leurs concurrents²³.

²² Cet effet prix peut être dû aux fluctuations de taux de change, puisque l'on n'observe pas une augmentation concomitante du prix du soja sur le marché intérieur américain, bien que le coefficient du taux de change dollar-écu soit non significatif.

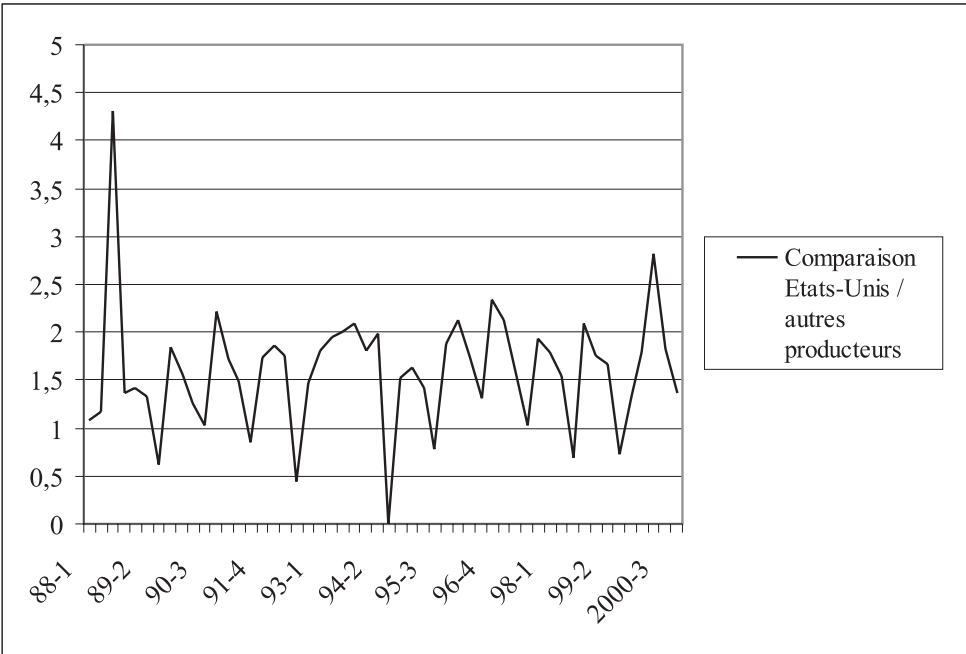
²³ Nous remercions un *referee* de nous avoir indiqué cette explication.

Figure 1. Importations de semences de maïs de l'Union européenne (en tonnes)



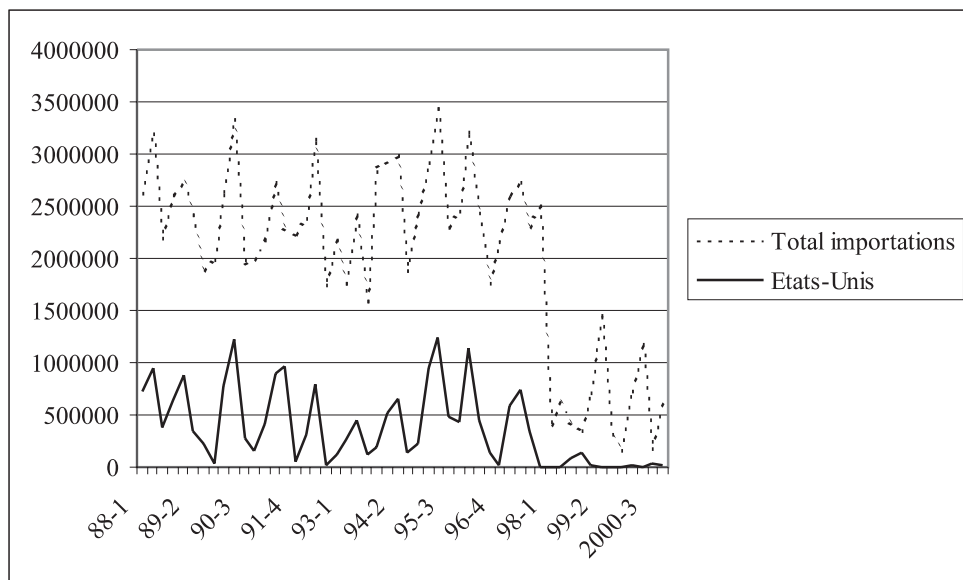
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 2. Semences de maïs: prix relatif États-Unis/autres sources



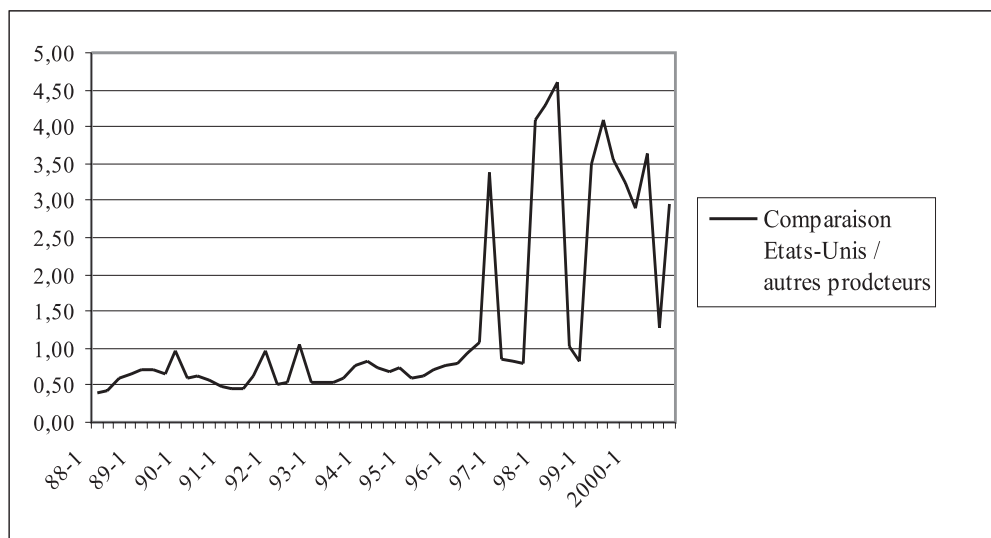
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 3. Importations UE d'autres maïs (en tonnes)



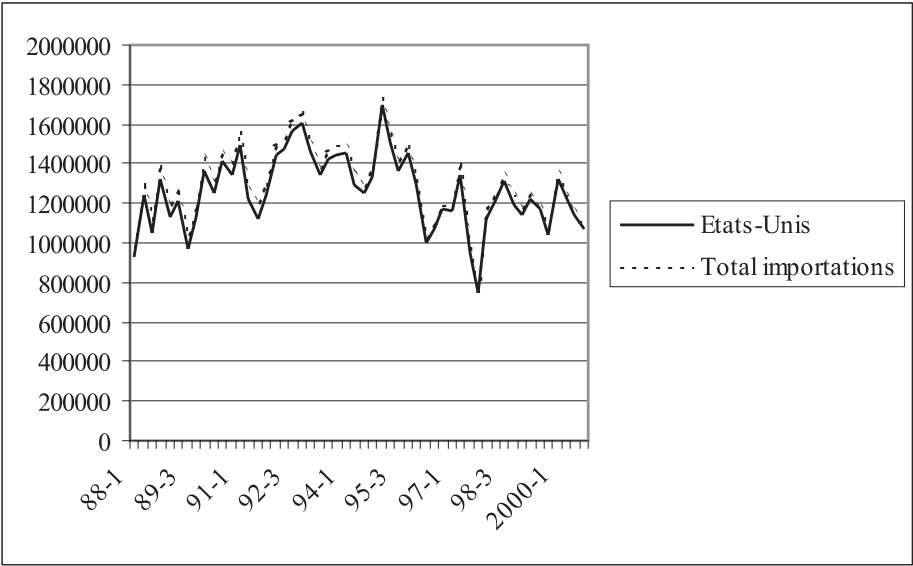
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 4. Autres maïs: prix relatif États-Unis/autres sources



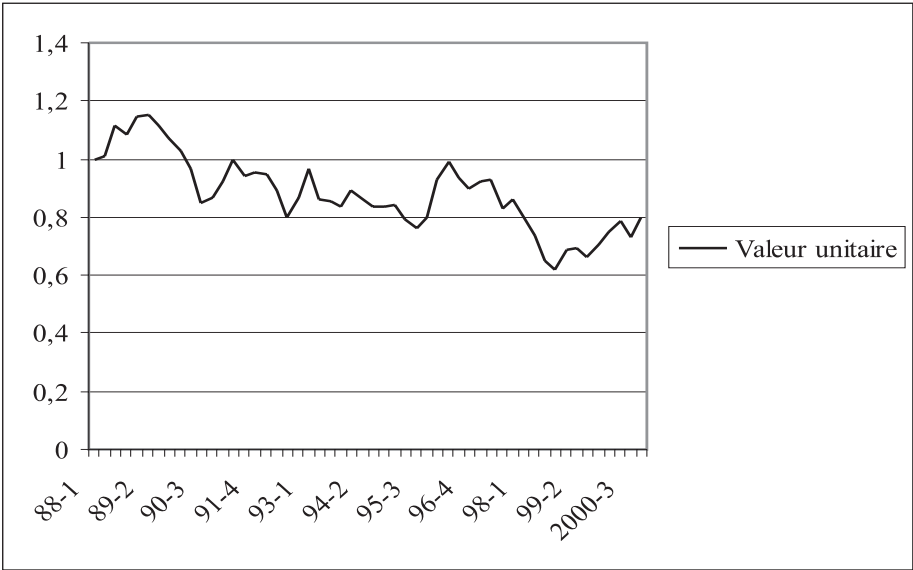
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 5. Importations de l'UE de *corn gluten feed* (en tonnes)



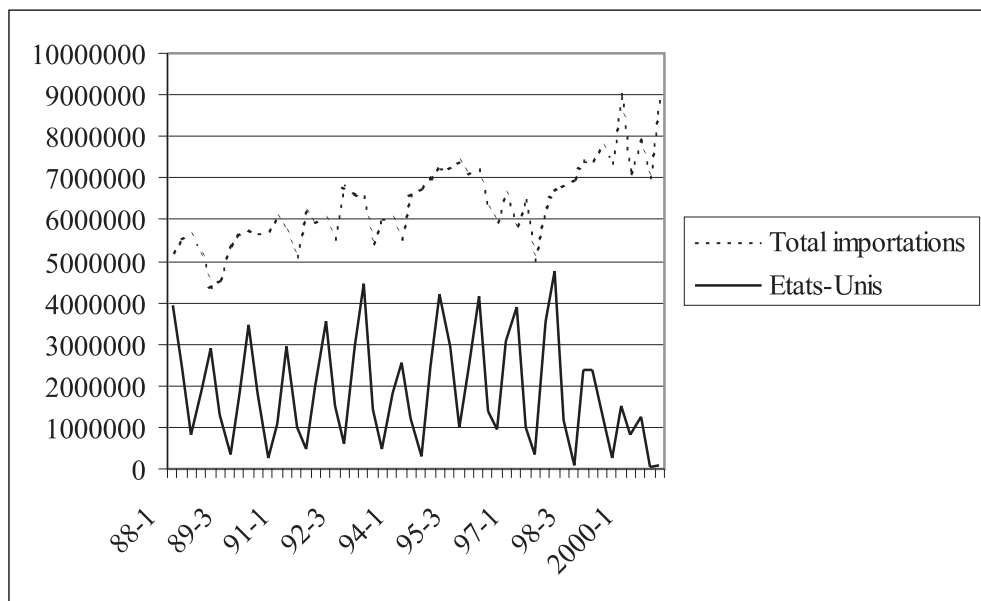
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 6. Prix (valeur unitaire) du gluten de maïs importé des États-Unis



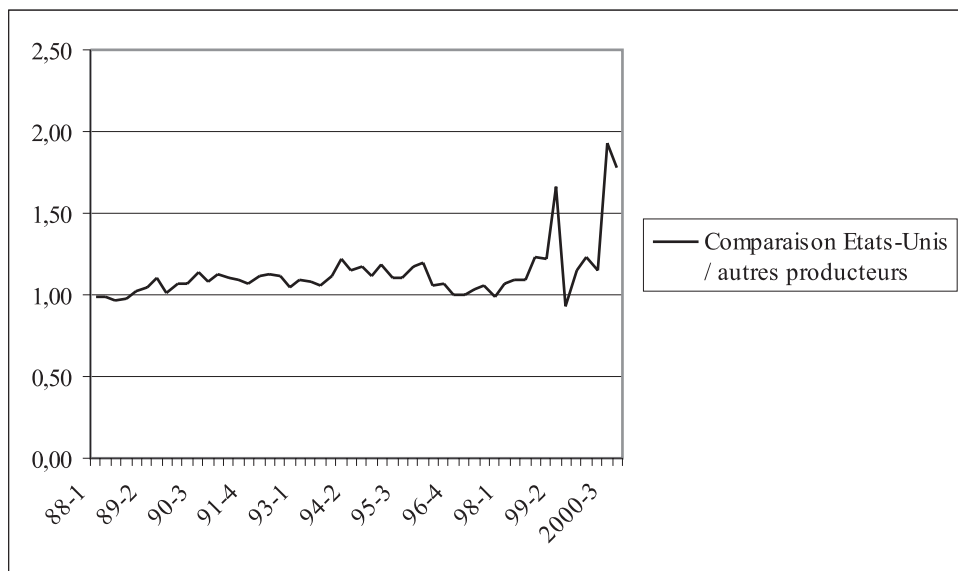
Source: Eurostat, COMEXT

Figure 7. Importations UE de graines et de tourteaux de soja (en tonnes)



Source : Eurostat, COMEXT

Figure 8. Graines et tourteaux de soja: prix relatif États-Unis/autres sources



Source : Eurostat, COMEXT

Pour les autres types de maïs, on note le résultat inverse. En effet, le tableau 5 révèle que la variable OGM aurait eu un impact significatif sur les importations communautaires en provenance des États-Unis. La figure 3 indique que ces dernières chutent en niveau à partir de 1998, pour pratiquement disparaître en 2000/01. Elles diminuent également fortement en part des importations totales de l'Union européenne, sur la même période. La figure 4 montre que les prix demandés par les fournisseurs américains ont augmenté substantiellement par rapport à ceux de leurs concurrents (les valeurs unitaires des importations communautaires d'origine américaine augmentent après 1997, alors que les valeurs unitaires des importations en provenance des autres origines diminuent), ce qui traduit peut-être une substitution vers des produits de qualité plus élevée. Cependant, en contrôlant ces effets prix, la variable OGM reste significative à 5 % (tableau 5).

Les importations de *corn gluten feed* (CGF) en provenance des États-Unis chutent de 1,695 millions de tonnes au premier trimestre 1995 à 749 000 tonnes au quatrième trimestre 1997 (voir figure 5). Certes, la chronologie de la baisse ne correspond pas exactement à l'introduction des réglementations européennes sur les OGM. Néanmoins, l'estimation économétrique suggère que, après avoir contrôlé les différents autres effets (dont les effets prix: le prix du CGF américain dans l'Union européenne a baissé de 38 % entre la fin 1996 et le milieu de l'année 1999), l'impact de la variable OGM est significatif. Il est aussi quantitativement important: la baisse estimée des exportations américaines de CGF vers l'Union européenne attribuable à la variable OGM est égale à environ 25 % des exportations de la période de référence, c'est-à-dire 27 millions de dollars²⁴.

En somme, au vu de ces résultats préliminaires, on peut affirmer que, jusqu'à présent, les preuves d'un fort impact sur l'accès au marché européen attribuable aux réglementations européennes en matière d'OGM sont peu concluantes, à l'exception du *corn gluten feed* et du maïs grain, pour lesquels d'autres facteurs ont pu également jouer dans la même période. Toutefois, cette constatation ne suffit pas pour établir que les réglementations n'ont pas été conçues comme des obstacles techniques au commerce, car elles peuvent affecter négativement à l'avenir les opportunités d'exportations américaines qui ne sont pas encore matérialisées et échappent ainsi à une mesure statistique. Nous allons maintenant procéder à une comparaison entre les approches réglementaires en biotechnologie dans l'Union européenne et aux États-Unis, afin de mettre en évidence le peu d'importance relatif des

²⁴ Une explication alternative serait que la période OGM coïncide avec la période de baisse effective du prix des céréales consécutive à la mise en œuvre de la réforme de la PAC de 1992. La baisse du prix des céréales conduit ainsi à remplacer les importations de CGF par des alternatives domestiques moins chères (remarque avancée par un *referee*).

motivations proprement commerciales en Europe, avant de proposer une interprétation « non protectionniste » du conflit réglementaire.

L'évolution de l'approche réglementaire européenne

Alors que l'approche réglementaire américaine en matière de biotechnologie était fondée sur l'idée que les produits génétiquement modifiés ne différaient pas fondamentalement de leurs parents conventionnels et n'exigeaient donc pas de législation spécifique (voir à ce sujet Sheldon, 2002), l'approche européenne était, on l'a vu, fondée sur l'idée exactement inverse – à savoir que toute la chaîne alimentaire devait être réglementée et que les OGM méritaient des textes spécifiques. Les philosophies de base étaient donc, à cet égard, diamétralement opposées des deux côtés de l'Atlantique. Mais en dehors de cette différence de base, l'évolution très restrictive de la réglementation européenne est un phénomène assez surprenant, particulièrement sur un continent où des technologies potentiellement risquées, comme l'énergie nucléaire ou les trains à grande vitesse, ont été adoptées sans grand débat public.

Un certain nombre de facteurs ont contribué à l'évolution du climat réglementaire européen. Le premier facteur de conservatisme tient au fait que la réglementation alimentaire est un sujet sensible en Europe, se situant au carrefour de trois sortes de préoccupations dont chacune revêt une importance particulière dans un ou plusieurs États-membres. La première préoccupation relève de la « culture alimentaire ». C'est dans ce secteur que les idées de libre commerce et de rentabilité ont le moins de légitimité, l'alimentation étant considérée dans certains pays, la France notamment, comme un aspect de la culture et quelque chose qui devrait, dans une certaine mesure, échapper à la logique économique. Bien que les idées soient, à cet égard, assez contradictoires dans un pays dont la filière de distribution alimentaire est dominée par des groupes puissants, concentrés et détenteurs d'un pouvoir de marché considérable, l'idée que toute la filière agroalimentaire soit dominée par des groupes industriels américains en amont est généralement perçue comme une menace.

La deuxième série de préoccupations concerne la sécurité alimentaire. L'épidémie d'ESB (connue du public sous le nom de « maladie de la vache folle ») d'abord en Angleterre, puis sur le continent, a créé une vague d'anxiété sans précédent dans l'opinion publique. La réaction tardive et maladroite des autorités, après une période de dénégation à l'effet désastreux, a par ailleurs miné la confiance dans la « science officielle », même au Royaume-Uni où la culture alimentaire n'est pas vraiment un concept²⁵.

²⁵ Thomas Barlow, « La vie d'une punaise devient globale », *Financial Times*, 11.09.1999.

Enfin, les préoccupations d'ordre environnemental (c'est-à-dire les risques que les cultures génétiquement modifiées peuvent constituer pour les écosystèmes) revêtent une importance particulière dans les pays d'Europe du Nord ayant de solides traditions environnementales. Ainsi, la réglementation sur les biotechnologies est l'un des très rares domaines dans lesquels les opinions publiques européennes pèsent toutes dans le même sens, bien que pour des raisons différentes. Cette convergence rare et fortuite aide à mieux comprendre la force des mouvements anti-OGM en Europe.

Outre la convergence des préoccupations de l'opinion publique continentale, le second facteur de conservatisme est l'aversion croissante des systèmes réglementaires et politiques européens à l'égard de la prise de risques. On peut le constater de manière particulièrement visible en France (à ce sujet, voir aussi Cadot et Vogel, 2001 et Vogel, 2001) où la justice a récemment manifesté un certain activisme – à la fois dans l'absolu et par rapport à ses propres normes – dans la poursuite d'officiels et d'hommes politiques indécisifs. Le scandale du sang contaminé, dans lequel les plus hautes autorités médicales du pays étaient accusées d'avoir sciemment mis sur le marché du sang contaminé par le HIV au nom de considérations byzantines de politique industrielle, a marqué à cet égard un tournant décisif. Le niveau des enquêtes criminelles et la sévérité des sentences étaient en effet sans précédent dans ce type d'affaires. Il en est résulté, dans la classe politique, un sentiment nouveau de vulnérabilité face aux responsabilités pénales individuelles. Ce sentiment s'explique certes, en l'occurrence, par des événements spécifiques à la France. Mais il fait écho à une évolution générale de systèmes politiques disparates dans le sens d'une plus grande transparence et surtout d'une plus grande responsabilité. Cette évolution, qui a peu de chances de s'inverser dans l'avenir immédiat, tend à rendre les systèmes réglementaires de plus en plus conservateurs, en particulier face aux risques inconnus ou mal appréhendés. En outre, dans le cas des biotechnologies, elle est renforcée par le fait que la prise de décision conjointe entre Bruxelles et les États-membres rendrait très difficile la désignation de responsables sur le plan pénal au cas où les choses prendraient une mauvaise tournure.

Même dans un contexte biaisé, les décisions politiques sont toujours, d'une manière ou d'une autre, le résultat d'un calcul coûts-bénéfices. Dans le domaine des biotechnologies, le troisième facteur de conservatisme résidait dans le fait que si les coûts potentiels apparaissaient, pour les raisons expliquées plus haut, comme menaçants, les bénéfices, en revanche, paraissaient plutôt minces. La décision des industriels de privilégier les semences résistantes aux herbicides (voir *supra*) au lieu de produits directement attractifs pour les consommateurs réduisait considérablement la portée des arguments favorables à la prise de risques, et l'opinion publique ne pouvait qu'être sceptique. Aux États-Unis, l'absence de bénéfice pour les consommateurs était compensée par

les opportunités que représentaient les biotechnologies pour des entreprises qui étaient considérées comme d'importants employeurs et, peut-être de façon plus importante, avaient du poids à Washington. Mais ce n'était pas le cas en Europe, où l'industrie des biotechnologies, qui progressait de façon plutôt lente (voir à ce sujet Europabio, 1997), pesait beaucoup moins lourd économiquement et politiquement. Les obstacles réglementaires qui risquaient de ralentir le développement des OGM n'étaient donc pas envisagés en Europe comme trop coûteux en termes de perte d'opportunités économiques, puisque de toutes façons celles-ci risquaient d'être saisies par des firmes américaines plutôt qu'euro-péennes. Toutefois, précisément pour cette raison, elles étaient perçues de l'autre côté de l'Atlantique comme discriminatoires *de facto* si ce n'est *de jure* (voir Pollack et Shaffer, 1999).

Si la spécificité du contexte politique européen a sans nul doute créé des conditions propices à un conflit réglementaire avec les États-Unis, en revanche, peu d'éléments indiquent une divergence profonde, en dehors des cycles que traversent les opinions publiques de façon imprévisible, entre les conceptions européennes et américaines en matière de réglementation environnementale. En réalité, comme l'ont noté Vogel (2001) et Cadot et Vogel (2001), la réaction hyperbolique du système réglementaire et politique européen à la crise des biotechnologies illustre le fait que ce système est devenu proche du système américain²⁶. Cependant, comme on va le voir, le contexte politique dans lequel la réglementation américaine sur les biotechnologies a été mise en place était, lui aussi, très particulier.

L'évolution de l'approche réglementaire américaine

La première pièce maîtresse de la réglementation américaine dans le domaine des biotechnologies est le « Cadre de coordination » édicté en 1986 par l'Office des politiques scientifiques et technologiques du président Reagan²⁷ et dont l'objectif était de définir les responsabilités d'un certain nombre d'agences gouvernementales se partageant la surveillance réglementaire des biotechnologies. D'après l'architecture qui en résulta, le Département américain de l'Agriculture était chargé de la sécurité des cultures (c'est-à-dire d'assurer que les cultures OGM n'endommageraient pas les autres cultures), l'Agence de protection de

²⁶ La création en 2001 de l'Autorité alimentaire européenne se situe dans le cadre de cette évolution. Il faut cependant noter que cet organisme n'aura sans doute pas le pouvoir de la FDA américaine et que ses compétences incluent des objectifs (sociaux et éthiques) qui seraient tout à fait en dehors du domaine de la réglementation sur la sécurité alimentaire aux États-Unis (Commission, 2000b). Aussi peut-on encore dire que les points de vue divergent en matière de réglementation (à ce sujet, voir Pollack et Shaffer, 1999).

²⁷ La description du système réglementaire américain est tirée de Princen, 2000.

l'environnement (EPA) serait chargée des risques environnementaux plus larges et l'Agence alimentaire et pharmaceutique (FDA), qui fait partie du Département des services sanitaires et sociaux, était responsable de la sécurité alimentaire.

L'une des caractéristiques du Cadre de coordination est que, au lieu de mettre en place une nouvelle démarche réglementaire répondant au cas spécifique des produits génétiquement modifiés, on choisissait de se référer à la législation existante. La base juridique sur laquelle reposait le contrôle réglementaire de la FDA était la « loi fédérale sur les produits alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques » d'après laquelle la FDA avait émis des autorisations pour certains additifs alimentaires et avait le pouvoir d'interdire la vente de produits alimentaires dangereux. On dérogeait à la procédure d'autorisation pour les additifs qui étaient « généralement reconnus comme sans danger », ou parce qu'ils avaient déjà reçu une autorisation de la FDA ou bien encore parce qu'ils étaient déjà utilisés sans danger antérieurement à 1958. De plus, c'était l'entreprise productrice qui était chargée d'évaluer si le nouvel additif nécessitait une autorisation. Les additifs et les produits alimentaires obtenus par manipulation génétique étaient soumis aux mêmes règles; en particulier l'examen officiel des additifs génétiquement modifiés était optionnel et la procédure d'autorisation pour les produits génétiquement modifiés dépendait de leur usage et se déterminait au cas par cas (OSTP, 1986, p. 23310).

Le Cadre de coordination fut réactualisé en 1992 par la *Déclaration de Politique: les Aliments dérivés de nouvelles variétés de plantes* (FDA, 1992), qui confirmait les préalables du Cadre de coordination selon lesquels les produits génétiquement modifiés ne présentaient aucune différence fondamentale avec leurs parents conventionnels. Elle confirmait également l'approche volontaire de la FDA en ce qui concerne la surveillance réglementaire, confiant à l'industriel la responsabilité d'identifier les risques et de décider s'il fallait un examen officiel.

Ainsi, dès le début, les États-Unis ont adopté une approche « légère » à la réglementation des biotechnologies. Pourtant, jusque dans les années 1990, les États-Unis, à de nombreux égards, avaient été les premiers au monde à mettre en œuvre un ensemble complet et strict de règles environnementales. Bien plus, une grande partie de ces règles étaient fondées sur le désormais célèbre « principe de précaution » (voir Cameron, 1999). Le Congrès américain déclarait par exemple en 1977 que « la mission de l'EPA est d'énoncer les risques plutôt que d'attendre les effets d'un dommage réel » (rapport HR 294, 1977, p. 49; cité dans Cameron, 1999, p. 251). Un arrêté de Cour d'Appel de 1976 était encore plus explicite :

« Une loi établissant une réglementation par rapport à un danger est nécessairement une loi fondée sur la précaution. L'action réglementaire peut être mise en œuvre avant que la menace du danger ne se réa-

lise. [...] Les lois et le bon sens exigent une action réglementaire pour prévenir les dangers, même si le législateur est largement convaincu que ce danger pourrait être évité par d'autres moyens » (cité dans Vogel, 1995, p. 182).

En somme, si l'attitude sur-protectrice de l'Union européenne dans le domaine de la réglementation des biotechnologies est surprenante étant donné la tradition réglementaire européenne, l'attitude laxiste du législateur américain est tout autant une énigme étant donné la tradition américaine en la matière. Un certain nombre de réponses ont récemment été proposées à cette énigme.

Premièrement, Vogel (2001) a remarqué que le processus politique qui a abouti au choix de la réglementation américaine en matière de biotechnologies était un processus très fermé, impliquant une faible participation de l'opinion publique ou des ONG, contrairement à la législation environnementale de beaucoup de pays dont la genèse était de nature fortement politique. Le maintien du débat sur les biotechnologies au sein des milieux industriels et scientifiques a été sans aucun doute favorisé par le peu d'inquiétude manifestée par l'opinion publique à l'égard des questions alimentaires. De plus, jusque dans les années 1990, la sensibilisation des consommateurs par rapport à l'utilisation croissante des OGM dans les produits alimentaires était très faible (Pollack et Shaffer, 1999 ; Lynch et Vogel, 2000).

Deuxièmement, aux États-Unis comme ailleurs, les agences gouvernementales étaient assez divisées. Le Département américain de l'Agriculture (USDA), l'Agence alimentaire et pharmaceutique (FDA) et la Maison Blanche étaient, avec les milieux industriels, favorables à un contrôle réglementaire léger, et à l'autorisation rapide de nouveaux produits génétiquement modifiés. À l'opposé, l'Agence de protection de l'environnement (EPA) prônait un contrôle réglementaire strict. Incidemment, cette ligne de partage n'était pas spécifique aux États-Unis, les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement ayant, dans la plupart des pays européens, le même type de divergences. Cependant, dans les années 1990 aux États-Unis, et ce malgré la position de l'EPA, le climat général était plutôt défavorable à l'« environnementalisme ». Comme l'ont souligné Lynch et Vogel (2000), les ONG et les groupes environnementalistes étaient sur la défensive pendant les années 80, s'efforçant d'empêcher l'Administration Reagan de réduire la législation environnementale existante. Ils n'étaient donc guère en position d'ouvrir de nouveaux fronts, et laissèrent ainsi passer une législation laxiste sur la biotechnologie sans sourciller.

Enfin, il convient d'ajouter un facteur peut-être plus important encore : certains observateurs ont noté que le processus réglementaire aux États-Unis était dans une grande proportion aux mains de l'industrie des biotechnologies, dans la mesure où celle-ci exerçait une influence considérable sur Washington :

« Ce que Monsanto espérait de Washington, Monsanto – et par extension, toute l'industrie des biotechnologies – l'obtenait. Si la stratégie de l'entreprise exigeait des réglementations, les mesures désirées par l'industrie étaient adoptées. Et lorsque l'entreprise décidait brutalement que ces réglementations la gênaient pour lancer ses produits alimentaires sur le marché, la Maison Blanche se précipitait pour mettre en œuvre une politique inhabituellement généreuse d'auto-contrôle par les entreprises.

Même de vieux routiers de la politique washingtonienne disaient que le contrôle que cette industrie naissante exerçait sur les destinées de sa propre réglementation, à travers l'Agence de protection de l'environnement, le Département de l'Agriculture et, en fin de course, l'Agence alimentaire et pharmaceutique, était extraordinaire.

Dans ce domaine, les agences gouvernementales américaines ont fait exactement ce que les grands groupes agro-alimentaires leur ont demandé et imposé de faire », déclarait ainsi le Docteur Henry Miller, chercheur à l'Institut Hoover et responsable des problèmes de biotechnologies à la Food and Drug Administration de 1979 à 1994²⁸.

Cette attitude de Washington reflétait, bien entendu, la philosophie générale de laissez-faire des administrations Reagan et Bush-I ; il est clair qu'elle était aussi attribuable, tout au moins en partie, à la perméabilité des frontières entre l'industrie et les diverses agences gouvernementales²⁹. Quoi qu'il en soit, elle allait lancer la réglementation américaine des biotechnologies sur une trajectoire de collision avec l'Union européenne qui, elle, allait évoluer dans la direction opposée.

CONCLUSION

On a noté, dans l'introduction, que l'une des particularités du conflit sur les biotechnologies réside dans la combinaison de problèmes d'accès au marché agricole et de stratégie industrielle de haute technologie. Cette combinaison constituait le terreau idéal pour un conflit commercial entre les États-Unis et l'Union européenne, et ce d'autant plus que les relations commerciales transatlantiques avaient déjà été l'objet de tensions lors de précédents conflits sur le bœuf aux hormones et la banane. Le souci de Washington, exprimé à de nombreuses occasions, de ne pas laisser l'Union européenne créer une série de précédents de non-application des décisions de l'OMC, a contribué à faire monter les enjeux.

²⁸ Kurt Eichenwald, Gina Kolata et Melody Petersen, « Aliments biotechnologiques : du labo à la débâcle » (*From the Lab to a Debacle*), *The New York Times on line*, 25.01.2001.

²⁹ À ce sujet, voir Levy, 2000. Voir aussi Biodémocratie et Association des Consommateurs bio (www.purefood.org/Monsanto/revolvedoor.cfm).

Certes, alors que l'influence politique des lobbies agricoles européens diminue graduellement sous l'effet de pressions internes et externes en faveur de changements, un scénario dans lequel ils s'orienteraient vers la manipulation stratégique des normes afin de maintenir des niveaux de protection élevés n'est pas impossible. Néanmoins, rien n'indique que ce scénario soit la bonne clef pour comprendre le différend transatlantique sur les OGM. Les questions d'accès au marché agricole pour les biotechnologies concernent principalement deux produits : le maïs et le soja. Les exportations de maïs américain vers l'Union européenne sont marginales (4 % des exportations américaines de maïs en 1996, 1 % en 2000), et l'enjeu de départ est donc minime. Le problème du soja est potentiellement plus pertinent sur le plan économique, les exportations de soja américain vers l'Union européenne s'élevant à plus d'un milliard de dollars par an. Mais l'érosion des parts de marchés américaines est, dans ce secteur, générale plutôt que particulière à l'Union européenne et semble essentiellement due à un effet-prix. Le débat sur les OGM est donc difficilement réductible à une question d'accès au marché agricole.

Ce qui demeure est donc essentiellement une question d'opportunités commerciales futures pour les leaders américains sur ces marchés. Il est possible que les réglementations européennes sur les biotechnologies aient visé la protection d'acteurs européens dans ce secteur (Aventis, BASF) aux dépens des Américains (Monsanto, DuPont, ou Dow). Les preuves à l'appui de cette « théorie de la conspiration » sont cependant difficiles à mettre en évidence.

Notre rappel historique de la genèse de la réglementation européenne des biotechnologies met en lumière l'importance des considérations internes (en particulier l'héritage politique d'une série de crises sanitaires et alimentaires) par rapport aux considérations de politique commerciale ou industrielle. À l'opposé, la réglementation américaine des biotechnologies semble avoir été influencée dès l'origine par le désir d'encourager le développement d'opportunités commerciales. Ceci reflétait, d'après un certain nombre d'observateurs, non seulement l'orientation générale pro-industrielle des administrations républicaines des années 80, mais aussi l'influence politique de l'industrie.

Une réglementation comme celle sur les OGM porte non seulement sur les coûts de production et d'échange, mais sert également à procurer une externalité positive (ou éviter une externalité négative) valorisée dans les préférences des consommateurs. Il n'y a pas de doute que des pertes d'opportunités commerciales pèsent peu, dans le calcul des politiciens, par rapport à des risques pour les consommateurs ou l'environnement, et ce d'autant plus si ces opportunités devaient de toute façon être saisies par des firmes étrangères. Le débat sur les OGM serait alors un « conflit de juridictions » plutôt qu'une question de politique industrielle stratégique.

BIBLIOGRAPHIE

- Baldwin R. (2000). Regulatory protectionism, developing nations and a two-tier world trade system, CEPR discussion paper 2574.
- Baldwin R. (1970). *Non-tariff Distortions of International Trade*, Washington DC, The Brookings Institution.
- Ballenger N., Bohman M. and Gehlhar M. (2000). Biotechnology: implications for US corn & soybean trade, USDA, Economic Research Service, *Agricultural Outlook*, April.
- Barrett S. (1994). Strategic environmental policy and international trade, *Journal of Public Economics*, 54, pp. 325-338.
- Bullock D., Desquilbet M. (2002). The economics of non-GMO segregation and identity preservation, *Food Policy*, 27 (1), pp. 81-99.
- Cadot O., Gabel L. and Traça D. (2001). Monsanto and genetically-modified organisms, INSEAD case.
- Cadot O., Grether J.-M. and de Melo J. (2000). Trade and competition policy: where do we stand?, *Journal of World Trade*, 13, pp. 1-24.
- Cadot O., Vogel D. (2001). France's role in the transatlantic dispute over biotechnology: public concern or protectionist conspiracy?, *Brookings Briefings*, The Brookings Institution.
- Cameron J. (1999). The precautionary principle, in: *Trade, Environment, and the Millenium*, Sampson G., Chambers B. (eds), Tokyo, UNU Press.
- Casella A. (1996). Free trade and evolving standards, in: *Free Trade and Harmonization: Prerequisites for Free Trade?*, Bhagwati J., Hudec R. (eds), Cambridge MA, MIT Press, pp. 119-156.
- Chambers R.G., Pick D.H. (1994). Marketing orders as non-tariff barriers, *American Journal of Agricultural Economics*, 76, pp. 47-54.
- Commission of the European Communities (2000a). Economic impacts of genetically-modified crops on the agri-food sector: a first review, working document Rev. 2, Directorate General for Agriculture.
- Commission of the European Communities (2000b). White paper on food safety, COM (1999) 710 final, 12 January.
- Commission des Communautés Européennes (2001a). Directive 2001/18 du Parlement européen et du Conseil du 12 mars, relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement et abrogeant la directive 90/220/CE du Conseil.

- Commission des Communautés Européennes (2001b). Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil concernant les denrées alimentaires et les aliments pour animaux génétiquement modifiés, COM (2001) 425 final, 25 juillet.
- Commission des Communautés Européennes (2001c). Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil concernant la traçabilité et l'étiquetage des organismes génétiquement modifiés et la traçabilité des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale produits à partir d'organismes génétiquement modifiés et modifiant la directive 2001/18/CE, COM (2001) 182 final, 25 juillet.
- Conrad K. (1993a). Taxes and subsidies for pollution-intensive industries as trade policy, *Journal of Environmental Economics and Management*, 25, pp. 121-135
- Conrad K. (1993b). Optimal environmental policy for oligopolistic industries in an open economy, working paper 476-93, Department of Economics, University of Mannheim.
- Engel E. (2000). Poisoned grapes, mad cows, and protectionism, *Journal of Policy Reform*, 4 (2).
- European Council (1997). Regulation 258/97 of the European Parliament and of the Council of 27 January, concerning novel foods and novel food ingredients, *Official Journal*, L43, 14 February, pp. 1-7.
- European Council (1990). Council Directive 90/220/EEC of April 23, on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms, *Official Journal*, L117, 8 May, pp. 15-27.
- Europabio (1997). *Benchmarking the competitiveness of Biotechnology in Europe*, Brussels.
- FDA (1992). Statement of policy: foods derived from new plant varieties, *Federal Register*, 57, May, pp. 22984-23005.
- Fischer R., Serra P. (2000). Standards and protection, *Journal of International Economics*, 52 (2), pp. 377-400.
- Harhoff D., Régibeau P. et Rockett K. (2001). Some simple economics of GM food, *Economic Policy*, 16 (33), pp. 263-299.
- Hillman J. (1991). *Technical Barriers to Agricultural Trade*, Boulder CO, Westview Press.
- Hung N.M. (1994). Environmental taxation in an international duopoly game, *Economics Letters*, 44, pp. 339-343.
- Joly P.-B., Lemarié S. (1998). Industry consolidation, public attitude and the future of plant biotechnology in Europe, *AgbioForum*, 1, pp. 85-90. <http://www.agbioforum.org>

- Kennedy P.W. (1994). Equilibrium pollution taxes in open economies with imperfect competition, *Journal of Environmental Economics and Management*, 27, pp. 49-63.
- Levy D. (2000). Oceans apart? Comparing business responses to the environment in Europe and North America, mimeo.
- Lin W, Chambers W. and Harwood J. (2000). Biotechnology: US grain handlers look ahead, USDA, Economic Research Service, *Agricultural Outlook*, April.
- Long N.G., Soubeyran A. (1998). Entwining environmental and trade policies, GREQAM working paper 98A38, Université d'Aix-Marseille II.
- Lynch D., Vogel D. (2000). Apples and oranges: comparing the regulation of genetically modified food in Europe and the United States, mimeo, University of Berkeley.
- Mattoo A. (2001). Discriminatory consequences of non-discriminatory standards, *Journal of Economic Integration*, 16, pp. 78-105.
- Office of Science and Technology Policy (1986). Coordinated framework for regulation of biotechnology: announcement of policy and notice for public comment, *Federal Register*, 51, 26 June, pp. 23302-23350.
- Organisation Mondiale du Commerce (2003). Communautés européennes – Mesures affectant l'approbation et la commercialisation des produits biotechnologiques. Demande de consultations présentée par les États-Unis, WT/DS291/1, G/L/627, G/SPS/GEN/397, G/AG/GEN/60, G/TBT/D/28, 20 mai.
- Pollack M., Shaffer G. (1999). The challenge of reconciling regulatory differences: food safety and genetically-modified organisms in the Transatlantic relationship, mimeo, University of Wisconsin-Madison.
- Princen S. (2000). Genetically-modified foods and food products, Thèse de doctorat non publiée.
- Rural Advancement Fund International (2000). *RAFI's Seed Company Chart*.
- Sheldon I. (2002). Regulation of biotechnology: will we ever 'freely' trade GMO's?, *European Review of Agricultural Economics*, 29, pp. 155-176.
- Suwa-Eisenmann A., Verdier T. (2002). L'économie politique des négociations commerciales: le cas des normes techniques, *Économie Internationale*, 89-90, pp. 155-171
- Ulph A. (1993). Environmental policy and international trade when governments and producers act strategically, Discussion paper in Economics and Econometrics 9318, University of Southampton.

- Vogel D. (2001). Ships passing in the night : GMOs and the politics of risk regulation in Europe and the United States, mimeo.
- Vogel D. (1995). *Trading Up: Consumer and Environmental Regulation in A Global Economy*, Harvard University Press.
- Walter I. (1972). Non-tariff protection among industrial countries: some preliminary empirical evidence, *Economia Internazionale*, 25, pp. 335-354.
- World Trade Organization (2002a). Response from the European Commission to comments submitted by WTO members under either or both G/TBT/N/EEC/7 and G/SPS/N/EEC/150, (proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on traceability and labeling of genetically-modified organisms and traceability of genetically-modified food and feed – COM (2001) 182 final), G/SPS/GEN/338 G/TBT/W/180, 26 July.
- World Trade Organization (2002b). Response from the European Commission to comments submitted by WTO members under either or both G/TBT/N/EEC/6 and G/SPS/N/EEC/149, (proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on genetically-modified food and feed – COM (2001) 425 final), G/SPS/GEN/337 G/TBT/W/179, 26 July.

ANNEXE

Estimation des équations de demandes d'importation

L'équation est soit :

$$\text{LNUS}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNREL}_t + \alpha_2 \text{LNTOT}_t + \alpha_3 \text{LNEXRATE}_t + \sum_t \alpha_t \text{DUM}_t + \alpha_4 \text{GMO}_t + \alpha_5 \text{TREND} + \mu_t \quad (1)$$

soit :

$$\text{LNUS}_t / \text{LNTOT}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNREL}_t + \alpha_2 \text{LNEXRATE}_t + \sum_t \alpha_t \text{DUM}_t + \alpha_3 \text{GMO}_t + \alpha_4 \text{TREND} + \mu_t \quad (2)$$

Les variables de prix relatifs (LNREL), exprimées en logarithmes, sont obtenues en calculant le ratio des valeurs unitaires des importations communautaires en provenance des États-Unis divisées par les valeurs unitaires des importations communautaires en provenance des autres origines. Les autres déterminants de la demande sont représentés par le total des importations de l'UE du produit concerné (LNTOT), qui reflète l'effet non seulement du revenu, mais aussi des changements de préférences et de technologie. Pour le *corn gluten feed*, nous avons utilisé les données d'importation pour un agrégat plus large d'aliments protéiques (LNPROT) comme variable de contrôle pour la consommation, puisque les États-Unis représentent virtuellement la totalité des importations de l'Union européenne. Nous contrôlons également les variations du taux de change avec le rapport ECU/dollar (LNEXR). Enfin, nous avons ajouté dans chaque équation des variables muettes pour les années au cours desquelles les récoltes américaines contenaient des OGM, c'est-à-dire les années 1997-2000.

Deux méthodes d'estimation sont utilisées : la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) et la méthode des Variables Instrumentales (VI). Dans ce second cas, on considère l'endogénéité éventuelle de la variable explicative « prix relatifs » (LNREL). Cette dernière est alors instrumentée, les instruments utilisés étant le ratio de prix retardé et les variables muettes saisonnières, croisés avec l'indicateur OGM.

Les résultats d'estimation de l'équation en parts de marché (2) étant analogues à ceux de l'équation en niveau (1), ils ne sont pas reportés dans les tableaux.