



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

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

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

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

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

# Les céréales dans l'alimentation animale de la C.E.E.

Place dans la consommation de matières premières  
et effets d'une baisse de prix

Y. DRONNE  
H. GUYOMARD  
L.-P. MAHÉ  
C. TAVÉRA

L'alimentation animale communautaire constitue un ensemble économique et technique hétérogène qui se situe au carrefour de diverses organisations communes de marché (OCM) basées sur des principes différents (prélèvements/restitutions, paiements compensateurs, quotas). A l'amont, on trouve principalement l'OCM "céréales", avec en annexe la réglementation applicable à l'ensemble des produits de substitution des céréales (PSC), et l'OCM "matières grasses" dont relèvent les graines oléagineuses et protéagineuses, leurs dérivés (tourteaux, huiles) et certains autres produits utilisés par les animaux comme la luzerne et les autres fourrages déshydratés. On doit également mentionner l'OCM "sucre" dans la mesure où elle conditionne les marchés de la mélasse et des pulpes de betterave. A l'aval, on trouve les OCM "lait", "viande bovine", "viande porcine" et "viande ovine". Chacune d'entre elles précise les garanties de prix, les conditions d'importation, les aides à l'exportation, le régime des échanges intérieurs et, dans le cas du lait, les quotas de production<sup>(1)</sup>.

Ces différentes organisations communes de marché n'ont bien sûr pas la même importance économique pour le secteur de l'alimentation animale, même si toutes, à des degrés divers, conditionnent soit ses modalités d'approvisionnement en matières premières, soit ses débouchés. Il est bien connu que l'OCM "céréales" occupe une position pivot au sein de la politique agricole commune (PAC). Les interactions entre ce secteur et celui de l'alimentation animale sont multiples : en 1987/88, les céréales sont, avec 65,4 millions de tonnes, la principale matière première concentrée utilisée en alimentation animale et les animaux constituent le premier débouché pour le secteur céréalier de la Communauté économique européenne.

Au cours de la période 1975/76-1986/87, la consommation totale de céréales en alimentation animale dans la CEE à Dix<sup>(2)</sup> a fluctué entre 68,9 et 73,3 millions de tonnes, sans que se dégage une tendance générale. La quasi-stabilité de ce débouché correspond cependant à un recul relatif quand on la rapporte à la production communautaire de céréales, en expansion durant cette période (+ 37 %), ou à celle d'aliments composés industriels, elle aussi en progression (+ 42 %)<sup>(3)</sup>

Même si la satisfaction des besoins de l'alimentation animale ne figure toujours pas parmi les priorités de l'OCM "céréales" (qui restent la défense autant que possible du revenu des producteurs et l'écoulement des excédents sur les pays tiers), la nécessité de protéger ce débouché et, si possible, de reconquérir une partie du marché intérieur occupé par les PSC, a

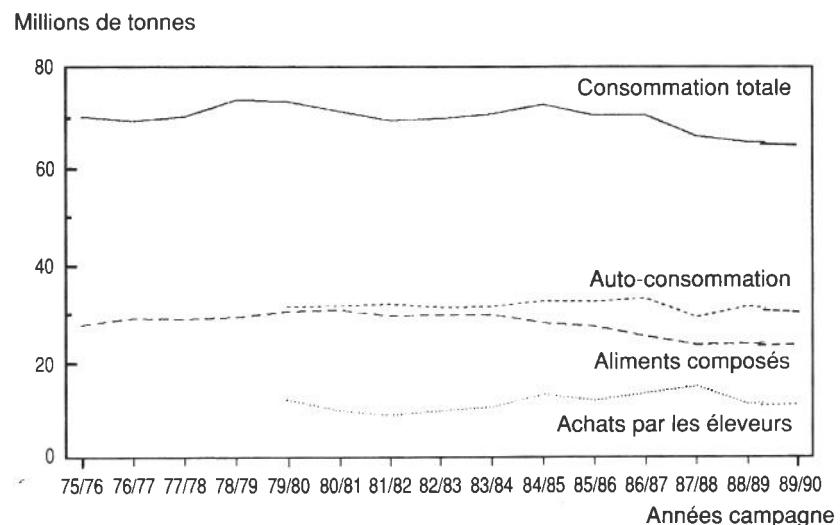
<sup>(1)</sup> Les auteurs tiennent à remercier ici le Commissariat général du Plan pour son soutien financier, ainsi que leurs collègues G. Le Henaff et T. Trochet. Les données utilisées sont rassemblées dans la Base de données sur l'alimentation animale (BDAA), INRA ESR Rennes.

<sup>(2)</sup> L'ensemble de cet article concerne la CEE à Dix dans la mesure où de nombreuses données statistiques manquent pour l'Espagne et le Portugal.

<sup>(3)</sup> Il faut noter, comme le montre le graphique 1, que l'industrie des aliments composés ne correspond qu'à une partie des consommations de céréales en alimentation animale, les deux autres étant l'autoconsommation et les achats directs par les éleveurs.

été de plus en plus prise en compte. Cette évolution des mentalités a donné lieu à plusieurs réformes de l'OCM "céréales" dont les plus importantes pour le secteur de l'alimentation animale ont été l'introduction du schéma "silo" en 1974<sup>(4)</sup>, l'application d'accords d'autolimitation sur les importations de certains PSC en 1983 et 1987 et la mise en place d'une taxe de coresponsabilité sur les céréales à partir de la campagne 1986/87.

Graphique 1.  
Evolution de  
la consommation  
de céréales en  
alimentation animale  
dans la CEE à Dix



Source: EUROSTAT, FEFAC, DG VI.

Ces diverses mesures n'ont pas empêché une aggravation du recul des céréales au cours des dernières campagnes. Par rapport aux records enregistrés en 1984/85, la consommation totale de 1989/90 est en baisse de 8,1 millions de tonnes (-11 %) et les utilisations dans les aliments composés en diminution de 4,2 millions de tonnes (-15 %). Les pressions qui s'exercent aujourd'hui sur la CEE pour "rééquilibrer" son secteur céréalier devenu structurellement exportateur à partir de 1980/81 sont fortes, qu'elles soient d'origine interne (coût pour le FEOGA des dépenses d'intervention, de stockage et/ou d'exportation) ou externe (critiques des Etats-Unis et du groupe de Cairns, essentiellement dans le cadre des négociations du GATT).

Faute d'un rééquilibrage global de la protection extérieure de la CEE qui ne peut être envisagé qu'à moyen terme, une action sur les prix des céréales constitue un des leviers les plus puissants pour compenser une partie des "disharmonies"<sup>(5)</sup> actuelles qui caractérisent le secteur de

(4) Le principe de base de ce schéma est de ramener le prix d'intervention du blé au niveau de celui de l'orge et du maïs de façon à faire baisser le prix de marché des variétés fourragères, et donc de permettre une plus grande utilisation de celles-ci en alimentation animale.

(5) Compte tenu des protections communautaires vis-à-vis de l'extérieur différentes pour les céréales, les PSC et les matières riches en protéines, les rapports de prix entre matières premières à l'intérieur de la CEE sont très différents de ceux que l'on observe aux Etats-Unis ou sur le marché mondial. Le niveau plus élevé des prix des céréales incite naturellement les fabricants d'aliments composés à utiliser le plus possible de produits qu'ils peuvent acheter aux cours mondiaux.

l'alimentation animale, et notamment pour tenter de rétablir une meilleure compétitivité des céréales par rapport aux matières premières importées. L'analyse des diverses conséquences d'une telle mesure est complexe en raison du poids des céréales dans l'ensemble de l'économie agro-alimentaire de la CEE et de la multiplicité des relations avec les autres secteurs (productions animales, autres productions végétales, commerce extérieur). Dans cet article, nous aborderons successivement l'analyse de la place des céréales en alimentation animale, puis l'impact d'une baisse de 10 % du prix des céréales. Cet exercice est conduit à l'aide du modèle MISS (Modèle international simplifié de simulation).

## LA PLACE DES CÉRÉALES EN ALIMENTATION ANIMALE DANS LA COMMUNAUTÉ

### *La structure des consommations pour l'alimentation animale*

Avec environ 70 millions de tonnes en 1984/85, les céréales occupent une place importante dans l'alimentation animale. Il convient cependant de replacer celle-ci dans l'ensemble du bilan fourrager de la CEE.

Les fourrages grossiers, avec 54 % du total des unités fourragères (UF) consommées en alimentation animale, constituent la première ressource loin devant les céréales (24 %) et les autres produits concentrés (PSC, tourteaux, farines animales, poudre de lait, etc ...) qui représentent le

Tableau 1.  
Ressources fourragères  
dans la CEE à Dix  
en 1984-1985

	Ressources totales	dont importations
Produits concentrés (a)	141,0	33,5
dont :		
- céréales	74,3	3,0
- manioc	6,4	6,4
- sous-produits des IAA (tourteaux, corn gluten feed, etc..)	43,2	22,0
- aliments d'origine animale	11,3	0,8
- autres	5,8	1,3
Fourrages grossiers	166,6	–
Total	307,6	33,5

Source: EUROSTAT - Bilan fourrager simplifié.

Unité : milliards d'UF (b)

(a) Dans ce total, les aliments composés industriels correspondent à environ 56 %. Le solde correspond à des produits utilisés directement par les éleveurs.

(b) L'UF (unité fourragère) correspond à la valeur énergétique d'un kilo d'orge.

solde, soit 22 % des besoins énergétiques. Les importations en provenance de pays tiers représentent 33,5 milliards d'UF, soit 11 % de la consommation totale. Elles sont totalement constituées de produits concentrés (en particulier de sous-produits d'industries agroalimentaires) et représentent 24 % de la consommation totale de ceux-ci.

Les statistiques communautaires ne fournissent aucune indication sur la répartition des utilisations des diverses matières premières par espèce animale. Pour effectuer une estimation de celle-ci, il est nécessaire d'examiner les situations des divers pays de la CEE et d'effectuer ensuite une agrégation. Certains pays, comme le Danemark et les Pays-Bas, publient régulièrement de telles informations. Pour la France, on ne dispose que d'une étude un peu ancienne du SCEES (1983) dont les résultats ont été adaptés à la période 1984/85. Pour l'ensemble des autres pays, nous avons effectué des estimations en partant des travaux de l'OSCE, de l'OCDE et de calculs personnels. Les résultats concernant la composition moyenne des rations au niveau de la CEE figurent dans le tableau 2.

Tableau 2.  
Structure des rations moyennes par groupe d'animaux dans la CEE à Dix en 1984-1985

	Part dans les besoins énergétiques			Part dans les besoins protéiques			Part dans le coût des matières premières		
	lait <sup>(1)</sup>	bovins <sup>(2)</sup>	porc/vol.	lait <sup>(1)</sup>	bovins <sup>(2)</sup>	porc/vol.	lait <sup>(1)</sup>	bovins <sup>(2)</sup>	porc/vol.
Céréales	10,6	11,6	57,7	5,3	6,1	33,0	13,0	9,5	45,9
Sous-produuits des IAA	11,9	20,0	20,0	19,4	24,2	47,2	21,5	52,3	38,6
Fourrages grossiers <sup>(3)</sup>	76,8	67,9	12,6	74,5	69,0	15,2	63,5	37,4	7,5
Autres	0,7	0,5	9,7	0,8	0,7	4,6	2,0	0,8	8,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source: estimations d'après l'OSCE et l'OCDE, calculs personnels.

(1) Inclut aussi les polygastriques autres que les bovins.

(2) Inclut les veaux.

(3) Inclut les pommes de terre, le lait et le lactosérum liquide.

Pour les bovins et les vaches laitières qui utilisent beaucoup de fourrages grossiers et peu de céréales, les interactions avec la sole fourragère sont importantes et il existe un fort potentiel d'accroissement de la consommation de céréales dans ces deux spéculations. Par contre, pour les monogastriques, la substituabilité est restreinte aux tourteaux et autres sous-produits. D'un autre point de vue, si les céréales deviennent relativement moins chères, la baisse du coût de la ration des ruminants sera moins importante que celle des porcs et volailles. L'impact d'une baisse du prix des céréales sur le coût de l'alimentation sera donc vraisemblablement moins marqué dans le cas des ruminants que dans celui des porcs et volailles. Ces derniers consomment d'ailleurs la plus grande part des céréales utilisées en alimentation animale. Par conséquent, les effets d'une

baisse de prix des céréales sur l'ensemble du débouché de l'alimentation animale passeront davantage par les monogastriques que par les ruminants.

### *Le développement des importations*

Depuis le début des années 70, le secteur de l'alimentation animale a recouru de façon croissante aux importations de matières riches en protéine (tourteaux et farines animales) mais surtout de matières riches en énergie (PSC et mélasse). En ce qui concerne les PSC, dont la liste est définie à l'annexe D du règlement céréalier de base de 1975, l'évolution a été particulièrement rapide.

Tableau 3.  
Imports  
communautaires  
de PSC

	CEE à Neuf 1976 <sup>(1)</sup>	CEE à Dix 1982 <sup>(1)</sup>	CEE à Douze 1988
Manioc	2 984	8 101	7 048
Patate douce	55	55	532
<i>Corn gluten feed</i>	1 147	2 842	4 827
Tourteaux de germes de maïs	629	1 063	2 462
Son de céréales	2 256	1 963	52
Pulpes d'agrumes	646	1 265	1 554
Autres	249	932	2 085
Total	7 966	16 221	18 560

Source: NIMEXE.

Unité: milliers de tonnes.

<sup>(1)</sup> Jusqu'en 1986, l'Espagne, la Grèce et le Portugal n'importaient pratiquement pas de PSC. En conséquence, les deux premières colonnes de ce tableau peuvent être assimilées à celles de la Communauté à Douze.

Cette croissance s'explique principalement par le décalage persistant entre les prix intérieurs des céréales communautaires, maintenus à un niveau élevé, et les prix mondiaux plus faibles de certains produits pouvant entrer dans la CEE sans aucune limitation quantitative, avec des droits de douane nuls ou très faibles. C'est le cas de tous les tourteaux et d'un certain nombre de PSC. Seul le son<sup>(6)</sup> est assujetti à un système de protection analogue à celui des céréales et le relèvement progressif du montant des prélèvements a entraîné, comme on le voit, une chute rapide des importations<sup>(7)</sup>. Dans le cas du manioc et de la patate douce,

<sup>(6)</sup> La mélasse qui fait partie des matières riches en énergie, mais ne figure pas sur la liste officielle des PSC au sens de l'annexe D du règlement céréalier, est soumise à un régime similaire à celui du son et des céréales.

<sup>(7)</sup> Le prélèvement applicable au son de blé est proportionnel à la moyenne des prélèvements applicables au blé, à l'orge et au maïs. Jusqu'en 1982/83, le coefficient de proportionnalité était de 0,08. Il a été progressivement augmenté et porté à 0,14 pour la campagne 1986/87. Cela s'est traduit pour les importations par une chute brutale, le tonnage passant d'environ 2 millions de tonnes en 1982 (CEE à 10) à 52 000 tonnes en 1988 (CEE à 12).

une limitation de la croissance des importations n'a pu être obtenue que par un système d'accords d'autolimitation dont les tonnages sont révisés périodiquement.

### *La concurrence entre aliments fermiers et aliments composés industriels*

Au cours de la période 1974/75-1984/85, les besoins totaux en unités fourragères pour les productions animales de la CEE à Dix n'ont augmenté, selon les estimations d'Eurostat, que de 11 %. Ce chiffre modique s'explique probablement par la forte amélioration des techniques de production et des indices moyens de consommation. Les 30 milliards d'UF supplémentaires nécessaires durant cette période ont été couverts par 25 milliards d'UF de produits concentrés d'une part (+ 22 %) et par 5 milliards d'UF de fourrages d'autre part (+ 3 %). A l'intérieur de ces produits concentrés, c'est le secteur des aliments composés industriels qui a connu la plus forte croissance (+ 38 %), le secteur des aliments fermiers ne progressant que de + 5 %.

Au cours de la période 1974/75-1984/85, la consommation totale de céréales en alimentation animale a peu varié. La progression du tonnage dans le secteur des aliments composés a pratiquement compensé le recul d'environ 3 millions de tonnes dans le secteur des aliments fermiers. L'accroissement de la production totale d'aliments composés (22 millions de tonnes, soit + 38 %) a été plus rapide que la baisse du taux d'incorporation des céréales (alors que celles-ci apportaient 47 % de l'énergie totale des rations en 1974/75, leur part n'est plus que de 37 % en 1984/85), ce qui conduit à une augmentation de 2,3 millions de tonnes des céréales dans les aliments composés.

Tableau 4.  
Evolution de la consommation de produits concentrés dans la CEE à Dix, entre 1974-1975 et 1984-1985

	1974-75	1984-85
Aliments composés	58,0	80,0
dont :		
- céréales	27,1	29,6
- autres	30,9	50,4
Aliments fermiers	58,0	61,0
dont :		
- céréales	47,8	44,7
- autres	10,2	16,3
Total	116,0	141,0
dont :		
- céréales	74,9	74,3
- autres	41,1	66,7

Source: estimations à partir des données EUROSTAT, FEFAC, DG VI.

Unité: milliards d'UF

## *Les consommations de matières premières dans les aliments composés*

L'évolution des consommations de matières premières dans les aliments composés s'explique par deux phénomènes, le premier étant la croissance globale de cette industrie jusqu'au milieu des années 80 et le second les substitutions entre ingrédients en fonction des rapports de prix. La substituabilité a pris d'autant plus d'importance que les techniques de formulation des aliments par ordinateur se sont généralisées et que la fréquence des modifications des rations s'est accélérée.

La croissance très forte de la production d'aliments composés entre 1975 et 1985<sup>(8)</sup> s'est accompagnée d'une demande équivalente de matières premières concentrées en protéine ou énergie, mais ce mouvement a presque uniquement profité aux tourteaux et aux PSC, essentiellement d'importation. On doit d'ailleurs noter que c'est grâce à cette diversification des sources d'approvisionnement et à un recours accru aux matières premières disponibles à bas prix sur le marché mondial que l'industrie des aliments composés a pu accroître sa compétitivité par rapport aux aliments fermiers, et donc augmenter à la fois son tonnage global et sa part du marché communautaire de l'alimentation animale.

Tableau 5. Evolution de la part des diverses matières premières dans les aliments composés dans la CEE à Dix

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Céréales	44,9	42,7	41,5	38,5	36,7	37,5	36,1	33,4	35,2	35,2	36,9
Manioc	4,0	4,0	5,5	6,4	7,2	5,7	7,1	7,9	5,7	5,8	7,9
<i>Corn gluten feed</i>	1,9	1,8	2,5	2,8	3,2	3,9	4,3	4,3	5,1	5,4	5,2
Sous-produits végétaux	16,0	14,8	15,2	14,6	14,5	13,7	13,5	18,1	17,5	16,4	13,5
Huiles et graines	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,6
Tourteaux	21,5	21,9	21,3	22,0	23,4	24,1	23,0	24,6	24,8	25,8	26,2
Farines d'origine animale	2,9	2,8	1,6	2,4	2,7	2,8	2,6	2,5	2,4	2,7	2,6
Produits laitiers	2,1	2,6	3,1	4,0	2,3	2,3	2,1	2,8	2,6	2,4	1,4
Fourrages déshydratés	1,7	1,5	1,9	2,0	2,2	1,3	1,6	1,1	1,0	1,5	1,3
Minéraux, vitamines	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,9	2,4	1,6	1,4	1,5
Divers	2,6	5,4	4,7	4,5	5,0	6,1	6,7	1,8	2,9	2,2	1,9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Quantité totale (millions tonnes)	58,1	5,3	67,7	71,7	77,9	79,1	80,7	81,4	83,5	81,0	80,0

Source: FEFAC, DG VI.

Le tableau 5 illustre clairement la perte de compétitivité des céréales communautaires dans leur débouché le plus élastique, celui des aliments

<sup>(8)</sup> La croissance a en fait été très importante jusqu'en 1983 et s'est ensuite trouvée freinée par la mise en place des quotas laitiers.

composés. Le recul des céréales est en fait compensé par une progression des PSC (surtout manioc et *corn gluten feed*) et des tourteaux. Une telle évolution est tout à fait compatible avec les données nutritionnelles. Un produit énergétique à teneur moyenne en protéine peut en effet être facilement remplacé par le mélange d'un produit essentiellement énergétique et d'un produit riche en protéine. Dans cette substitution, le tourteau de soja joue un rôle particulier puisqu'il est à la fois riche en protéine et en énergie.

## EFFETS D'UNE BAISSE DE PRIX DES CÉRÉALES: MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

### *Présentation de la méthode*

Les conséquences d'une baisse du prix des céréales ont été examinées à l'aide du modèle MISS<sup>(9)</sup>. MISS est un modèle agricole mondial simplifié qui donne les variations des prix mondiaux des produits agricoles à la suite d'une modification des protections ou des prix dans la CEE et/ou aux Etats-Unis. Dans la version utilisée pour ces simulations, le modèle inclut sept groupes de produits : céréales, protéines végétales, produits de substitution des céréales, viande bovine, lait, porc-volailles et sucre. Le monde y est divisé en quatre zones<sup>(10)</sup> : CEE, Etats-Unis, économies centralement planifiées et reste du monde.

Les systèmes d'offre et de demande ont une représentation de type walrasien. Ce sont les prix qui constituent les variables incitatives clefs (directement ou indirectement) dans la plupart des décisions de production et de consommation. Dans certains cas, les prix ne sont contrôlés qu'en partie (droits de douane fixes) ou indirectement (contingents). Le cas particulier de la gestion de l'offre par les quantités (quotas) est pris en compte dans ce cadre walrasien par le biais des prix virtuels ou duaux (Guyomard et Mahé, 1989). De par sa structure (représentation de la production, de la demande, ...), ce modèle peut s'accommoder facilement de la complexité et de la diversité des instruments de politique agricole (prix administrés, quotas de production, contingents d'importations, ...). L'écriture du modèle et l'algorithme de résolution utilisé permettent de spécifier les différents scénarios en incorporant diverses variables de commande conformes à la logique des instruments et des politiques étudiés.

<sup>(9)</sup> Pour une présentation complète de la structure théorique du modèle, voir Mahé *et al.*, 1988, et Guyomard *et al.*, 1991.

<sup>(10)</sup> Une version plus récente du modèle est en préparation. Le monde y est divisé en neuf zones.

L'impact d'une modification des prix ou des protections sur les volumes produits, demandés et échangés est donné par les matrices d'élasticités prix directes et croisées de chaque zone. Ces matrices ont été construites de façon à refléter la plus ou moins grande substituabilité entre produits agricoles tant à l'offre qu'à la demande. Le calibrage des élasticités est basé sur divers travaux empiriques qui donnent des estimés jugés pertinents pour un horizon de moyen terme (c'est-à-dire 4 ou 5 ans). Le modèle distingue la demande pour la consommation humaine de la demande pour l'alimentation animale. Cela permet d'assurer la cohérence entre la réponse de l'offre de produits animaux à leurs propres prix et l'évolution de la demande d'aliments pour animaux. Cette caractéristique du modèle est d'importance car l'alimentation animale constitue le canal de transmission essentiel des interactions secteur animal-secteur végétal. Enfin, le jeu d'élasticités retenu a été calibré de façon à respecter des contraintes théoriques minimales (propriétés d'homogénéité et de symétrie des systèmes d'offre et de demande dérivée,...).

Avant de présenter les conséquences d'une baisse du prix des céréales, la façon dont ont été réalisées les simulations nécessite quelques commentaires.

Du fait de l'importance des relations qui existent entre les secteurs animaux et végétaux et qui transitent par le secteur de l'alimentation animale, il est impossible de déterminer avec précision les effets d'une baisse du prix des céréales sans se soucier des hypothèses retenues quant à l'évolution du secteur animal. Plus précisément, les conséquences d'une baisse du prix des céréales doivent être décomposées en deux mécanismes interactifs :

1 — **Un effet de substitution** tout d'abord qui va conduire les producteurs d'aliments composés et les éleveurs à remplacer dans les rations certaines matières premières et ressources fourragères par des céréales. L'utilisation de céréales dans les rations dépend en effet, en premier lieu, des substitutions possibles dans les aliments composés entre céréales, matières riches en protéine et PSC. L'utilisation généralisée de programmes d'optimisation dans l'industrie de l'alimentation a accru la marge de substitution entre matières premières. Les résultats d'estimations statistiques disponibles (Moschini et Surry, 1984) sur données belges et néerlandaises, et nos propres résultats, à partir des données sur les aliments composés en Bretagne<sup>(11)</sup> (tableau 6), montrent que cette substituabilité est élevée. Ainsi, pour les aliments composés fabriqués en Bretagne, l'élasticité croisée par rapport au prix des céréales est de 0,30 pour la demande des matières riches en protéine et de 0,95 pour les PSC, pour un volume donné de production d'aliments. Les variations de rap-

(11) Les données utilisées pour cette estimation couvrent la période 1973-1987 et proviennent jusqu'en 1985 du SYFAB (Syndicat breton des fabricants d'aliments composés) et, pour les deux dernières années, d'une enquête directe réalisée auprès d'un échantillon de producteurs de la région par l'Observatoire de Bretagne des industries agro-alimentaires.

ports de prix entre matières premières vont donc se répercuter rapidement sur la formule-type des aliments composés.

Le prix des céréales va également jouer sur la consommation de grains dans l'exploitation. Les rations préparées à la ferme étant plus riches en céréales que celles du commerce, l'impact d'une baisse de prix des céréales sur leur coût y sera plus marqué que sur celui des aliments composés. Il y aura donc une substitution des céréales fermières aux autres ressources fourragères et aux aliments composés devenus relativement plus chers.

Tableau 6.  
Elasticités prix  
de demande dérivée  
de l'alimentation  
animale en Bretagne  
(calcul au point moyen  
1980\*)

Produits demandés	Prix		
	Céréales	Produits riches en protéine	Substituts céréaliers
Céréales	- 0,49	0,19	0,30
Produits riches en protéine	0,30	- 0,31	0,01
Substituts céréaliers	0,95	0,02	- 0,97

*Source:* Y. Dronne *et al.*, 1989.

\* à volume d'aliments composés produits constant

2 — Un effet d'**expansion** de la demande de céréales lié à l'accroissement de l'offre de produits animaux induit par le moindre coût des produits céréaliers et des aliments pour animaux. Cet effet d'**expansion** incorpore, en fait, deux mécanismes distincts. Le premier, la baisse du prix des céréales au niveau de l'exploitation, va induire une réaffectation de meilleures terres aux fourrages grossiers, améliorant ainsi leur compétitivité en abaissant leur coût de production. Ce mécanisme va favoriser les élevages de ruminants, par ailleurs moins sensibles aux prix des céréales que ceux de monogastriques qui en consomment relativement plus. Ce premier effet d'**expansion** sur l'élevage est donc en partie dû à la substitution dans l'offre. Le second effet d'**expansion** est également induit par l'effet de la baisse du coût de l'alimentation sur la production animale. Cependant, il s'agit d'un effet coût de production traditionnel qui aboutit à un accroissement de la production d'animaux (porcs et volailles surtout). C'est ainsi qu'en l'absence de mesures restrictives sur l'offre de produits animaux (quotas, baisses parallèles de prix), leur volume va croître, entraînant une croissance de la demande d'aliments concentrés, c'est-à-dire de céréales et des autres matières premières.

En résumé, le débouché des céréales communautaires va réagir selon deux composantes :

— un effet de substitution des céréales aux autres matières premières et aux ressources fourragères,

— un effet d'**expansion** dû à la stimulation des élevages consommateurs de céréales (porcs et volailles essentiellement).

Il est donc nécessaire, pour évaluer la réponse de la demande de céréales communautaires à une baisse de prix, de préciser les effets induits sur les productions animales et tenir compte des limites éventuelles imposées au développement de celles-ci. Afin d'obtenir une analyse détaillée des mécanismes par lesquels transitent ces effets, nous avons simulé les conséquences d'une réduction du prix des céréales, sous diverses hypothèses, quant à l'évolution du secteur animal :

- (a) *une absence de contraintes sur les productions animales* (et végétales sauf le quota sucre). Cette simulation permet de mesurer les effets globaux d'une baisse du prix des céréales, c'est-à-dire les effets induits par l'interaction des mécanismes de substitution et des mécanismes d'expansion,
- (b) *le maintien du seul quota laitier*. Ce cas correspond à la situation réelle de l'agriculture communautaire,
- (c) *l'extension des quotas à la viande bovine et aux productions hors-sol*. Du fait de l'absence complète de possibilités d'expansion du secteur animal, cette dernière simulation mettra en évidence les seuls effets de substitution déclenchés par la baisse du prix des céréales. La comparaison des résultats des simulations (a) et (c) permettra ainsi d'isoler les effets d'expansion des effets de substitution.

## Résultats

Le tableau 7 regroupe les principales conséquences d'une baisse du prix des céréales, selon que les hypothèses d'évolution du secteur animal sont (a), (b) ou (c).

Dans le cas le plus contraint, (c), où la simulation illustre les effets de substitution purs (tout en tenant compte toutefois de la réaction des prix mondiaux), l'utilisation des céréales par les animaux progresse de 2,7 millions de tonnes, celle des tourteaux baisse d'environ 1 million de tonnes et celle des PSC d'environ 700 000 tonnes. La ration moyenne européenne comporte plus de céréales et moins d'importations que dans la situation actuelle. Le fait que la baisse des tourteaux et PSC est plus que compensée par la hausse des céréales peut être interprété comme une conséquence du moindre contenu protéique des céréales.

Il faut cependant noter que la baisse des cours mondiaux des tourteaux (-1,7 %), et surtout des PSC (-4,5 %), freine le remplacement de ceux-ci par les céréales sur le marché communautaire. En effet, alors que le prix intérieur européen des céréales est fixé, les produits riches en protéine et les PSC entrent librement dans la Communauté. Or, la baisse du prix des céréales conduit à des ajustements de l'offre, de la demande et par suite des quantités importées et exportées pour tous les produits, et donc les produits riches en protéine et les PSC. Les prix mondiaux de ces produits vont donc se mettre à varier, ce qui modifiera les rapports de

Tableau 7. Impact d'une baisse de 10 % du prix des céréales selon les contraintes imposées au secteur animal dans la CEE à Dix. Effets à 4-5 ans, variations par rapport à l'année de base 1986

Impacts sur :	Absence de contraintes	Quotas pour le lait seulement	Quotas pour le lait, la viande bovine et les porcs et volailles
	(a)	(b)	(c)
<i>1 – Les productions</i>			
Céréales	- 7,1	- 6,9	- 6,6
Protéines végétales	+ 2,5	+ 2,7	+ 3,0
PSC	+ 0,7	+ 0,6	+ 0,5
Viande bovine	+ 2,3	+ 1,9	0,0
Porcs-volailles	+ 6,7	+ 6,8	0,0
Lait	+ 2,1	0,0	0,0
Sucre	0,0	0,0	0,0
<i>2 – Les consommations par les animaux</i>			
Céréales	+ 8,8	+ 8,4	+ 3,8
Protéines végétales	- 0,8	- 1,3	- 3,2
PSC	- 0,4	- 0,7	- 2,5
<i>3 – Les échanges</i>			
Importations			<i>Unité: millions de tonnes</i>
Protéines végétales	- 0,4	- 0,6	- 1,2
PSC	- 0,2	- 0,3	- 0,8
Exportations			
Céréales	- 17,2	- 17,0	- 13,4
<i>4 – Indicateurs globaux</i>			
Valeur ajoutée agricole	- 1200	- 1730	- 2600
Restitutions céréales	- 1620	- 1590	- 1365
Restitutions animales et aides oléagineux	+ 930	+ 590	+ 91
Dépenses totales	- 650	- 1000	- 1274
Surplus des consommateurs	+ 1050	+ 1060	+ 680

prix des ingrédients de l'alimentation animale à l'intérieur de la CEE. Le tableau 8 présente l'évolution des rapports de prix des ingrédients de l'alimentation animale sur les marchés mondiaux et à l'intérieur de la Communauté.

Les rapports de prix initiaux des ingrédients de l'alimentation animale sur les marchés mondial et communautaire correspondent aux colonnes T<sub>0</sub> du tableau 8. L'impact d'une baisse de 10 % du prix des céréales dans la Communauté sur ces ratios est variable selon les scénarios. En l'absence de contraintes sur les productions animales—simulation (a)—, le rapport des prix céréales/PSC dans la Communauté passe de 1,50 à 1,37, soit -8,66 %. La variation n'est pas de -10 % car le prix mondial des PSC diminue sous l'effet du remplacement de ces produits par des céréales dans les rations et donc d'une moindre pression sur la demande

mondiale de ces produits (la CEE est, de loin, le principal consommateur de PSC).

L'application d'une baisse du prix des céréales dans la Communauté, à prix des PSC inchangé, fait décroître le rapport des prix céréales/PSC dans la CEE de 10 %, c'est-à-dire de 1,50 à 1,35. Les seuls effets de substitution font remonter ce ratio à 1,41 (simulation (c)). Les effets d'expansion font à nouveau décroître ce rapport qui passe de 1,41 à 1,37-1,38. On s'aperçoit alors combien est fausse l'idée qu'une baisse de 10 % du prix communautaire des céréales équivaut à une baisse de 10 % du rapport des prix céréales/PSC.

Tableau 8.  
Evolution des rapports de prix des produits de l'alimentation animale dans le cas d'une baisse de 10 % du prix des céréales

Rapports de prix	Marché mondial				Marché domestique communautaire			
	T <sub>0</sub>	(a)	(b)	(c)	T <sub>0</sub>	(a)	(b)	(c)
Céréales/PSC	0,83	0,87	0,87	0,89	1,50	1,37	1,38	1,41
Céréales/produits riches en protéine	0,61	0,63	0,63	0,63	1,10	0,99	1,00	1,01
PSC/produits riches en protéine	0,73	0,72	0,72	0,71	0,73	0,72	0,72	0,71

T<sub>0</sub> représente la situation de référence.

(a), (b) et (c): scénarios d'évolution du secteur animal.

Lorsque les productions animales sont "libérées" et en particulier les porcs-volailles et la viande bovine (passage du cas (c) au cas (b)), le débouché céréalier croît plus nettement (de 2,7 à 5,9 millions de tonnes). Quant au relâchement du quota laitier (de (b) en (a)), il a peu d'impact sur la demande dérivée de céréales (de 5,9 à 6,2 millions de tonnes) mais il en a davantage sur les protéines (de -0,4 à -0,2 millions de tonnes), ce qui est cohérent avec l'importance relative de l'utilisation des tourteaux par les vaches laitières. La comparaison des colonnes (a), (b) et (c) du tableau 7 pour la ligne relative aux consommations de céréales par les animaux permet de comparer l'impact respectif des effets de substitution et d'expansion sur les débouchés du secteur céréalier. Le tableau 9 regroupe ces résultats.

Tableau 9.  
Rôle des effets de substitution et d'expansion dans l'accroissement des débouchés céréaliers

Accroissement total de la consommation de céréales par les animaux	Effet de substitution	Effet d'expansion		
		total	dû aux bovins porcs et volailles	dû aux produits laitiers
scénario (a)	scénario (c)	(a) - (c)	(b) - (c)	(a) - (b)
+ 6,2	+ 2,7	+ 3,5	+ 3,2	+ 0,3

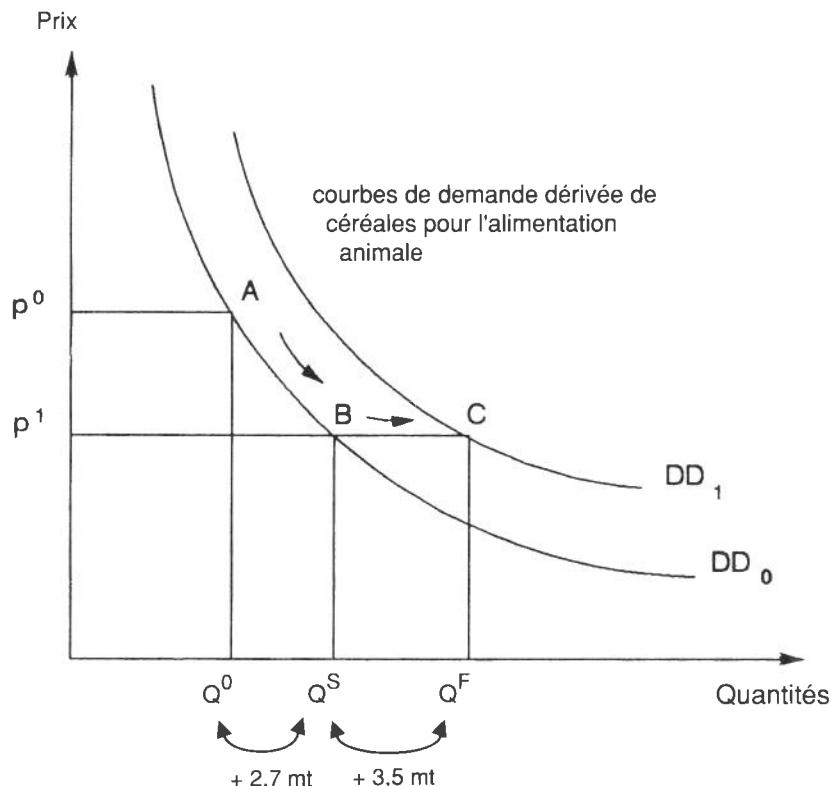
Unité: millions de tonnes

(a), (b) et (c): scénarios d'évolution du secteur animal.

Ces résultats montrent que l'accroissement du débouché céréalier dans l'alimentation animale est dû pour 44 % aux effets de substitution à demande constante, et pour 56 % aux effets d'expansion du secteur ani-

mal et principalement des secteurs bovins et porcs-volailles. Ces effets d'expansion et de substitution peuvent également être visualisés à l'aide du graphique 2.

Graphique 2  
Le rôle des effets de substitution et d'expansion dans la demande de céréales



L'effet d'une baisse du prix communautaire des céréales de  $p^0$  à  $p^1$  est décomposé en un effet de substitution (déplacement de A en B le long de la courbe de demande initiale  $DD_0$ , c'est-à-dire pour un volume constant de produits animaux) et en un effet d'expansion lié à la variation de l'offre animale (changement de courbe de demande dérivée, de B en C).

L'impact sur les échanges extérieurs est très proche de celui sur la consommation animale pour les protéines et les PSC, mais il est très différent pour les céréales à cause de la réponse d'offre qui reste l'élément prépondérant dans l'évolution des exportations. Dans le cas non contraint – simulation (a) –, sur les 17 millions de tonnes de baisse des exportations, 6 sont dus à l'augmentation du débouché de l'alimentation animale, 1 à celle des autres débouchés et 10 à la baisse de la production céréalière.

Les conséquences sur les cours mondiaux et les dépenses sont à la mesure des effets de volume. Dans le cas contraint (c), les économies budgétaires sont substantielles (1,3 milliard d'ECU). Dans le cas non contraint (a), l'expansion du secteur animal alourdit le coût des restitu-

tions sur les produits animaux. Cet effet est non négligeable car il fait chuter les économies globales de 1,3 à 0,6 milliard d'ECU.

Le tableau 10 présente une décomposition de la variation du coût budgétaire selon les effets d'expansion et de substitution (la situation contrainte correspond au scénario (b) où les quotas laitiers sont toujours effectifs afin de se rapprocher le plus possible de la situation actuelle). L'expansion du secteur animal (bovins et porcs-volailles) a deux effets opposés sur le budget du FEOGA. L'accroissement de la demande dérivée d'aliments pour animaux réduit les restitutions sur les produits céréaliers de 225 millions d'ECU, mais les restitutions supplémentaires sur les animaux s'élèvent à 499 millions d'ECU. Au total, l'effet d'expansion sur le budget est négatif (-274 millions d'ECU). L'effet substitution est donc la principale source d'économies pour le FEOGA.

Tableau 10.  
Économies budgétaires liées aux effets d'expansion et de substitution

	Effets de substitution scénario (c)	Effets d'expansion (b) - (c)	Effet total scénario (b)
Produits végétaux	+ 1365	+ 225	+ 1590
Produits animaux	- 91	- 499	- 590
Total	+ 1274	- 274	+ 1000

Unité: millions d'ECU

(b) et (c): scénarios d'évolution du secteur animal.

Les revenus agricoles sont inégalement affectés dans les trois options. L'absence d'expansion dans le cas contraint (c) ne permet pas aux éleveurs de tirer entièrement parti de la baisse du coût des aliments du bétail : c'est là que la baisse globale de la valeur ajoutée est la plus forte (2,6 milliards d'ECU), soit environ -3 % par rapport à l'année de base 1986 ; cette baisse de la valeur ajoutée globale du secteur est cependant plus faible que celle des exploitations céréalier-s spécialisées<sup>(12)</sup> car elle tient compte du report sur d'autres activités agricoles (surtout végétales) et de la baisse du coût de la ration animale moyenne<sup>(13)</sup>.

Au-delà des chiffres présentés ci-dessus, qui sont naturellement à prendre comme des ordres de grandeur<sup>(14)</sup>, les simulations illustrent clairement certains conflits existant entre divers objectifs poursuivis par la Politique agricole commune : l'accroissement maximum du débouché céréalier communautaire, compatible avec l'effet le plus faible sur les revenus, correspond aussi au cas où les économies budgétaires sont les

(12) Voir Dronne *et al.*, 1989.

(13) Dans le cas où l'expansion du secteur animal induite par les céréales devenues moins chères serait empêchée à l'aide de baisses de prix au lieu de quotas, la chute de la valeur ajoutée serait d'environ 6 milliards d'ECU ; les baisses de prix des produits animaux requises seraient de -2 % pour le lait à -5 % pour les porcs et volailles.

(14) A propos des limites des outils utilisés, il est possible, compte tenu des derniers résultats économétriques, que la substitution entre céréales et aliments importés soit sous-estimée et l'effet d'expansion du aux porcs surestimé.

moindres et où la réduction des importations de substituts et de tourteaux est la plus faible.

### *Synthèse des principaux résultats*

Les simulations tirées du modèle MISS montrent que pour obtenir un accroissement substantiel du débouché de l'alimentation animale sans alourdir les charges budgétaires, il faut étendre la baisse de prix à l'ensemble des aliments fermiers et du commerce et permettre l'expansion du secteur animal (porcs, volailles, viande bovine). Mais dans cette perspective, il ne faut pas compter sur une réduction sensible des importations de produits de substitution. Il y a donc un conflit difficilement contournable entre l'extension du débouché céréalier et la réduction des importations de PSC d'une part, et entre l'obtention d'économies budgétaires et le maintien des revenus globaux dans la branche d'autre part.

Les modélisations synthétiques comme les études économétriques suggèrent une assez grande élasticité prix de la demande de céréales dans l'alimentation animale, surtout en l'absence de contraintes sur l'élevage. Ces constatations suggèrent aussi que tout différentiel de prix, même mineur, entre matières premières va se refléter dans les rations. En particulier, il en résulte que la reconquête du marché céréalier communautaire implique d'éviter toute distorsion du prix payé par les utilisateurs (montants compensatoires monétaires, gestion de l'intervention) au détriment des céréales. La taxe de coresponsabilité, entre autres, ne permet pas de freiner les importations de PSC.

Enfin, le problème de la réversibilité de la pénétration des tourteaux et PSC importés dans les rations doit être posé. L'examen de l'évolution des parts des PSC dans les formules montre que, une fois les courants commerciaux établis, ils sont difficiles à freiner quand les prix des céréales baissent, ceci d'autant plus que la relative rigidité de l'offre des sous-produits (PSC) conduit à considérer leurs prix comme ajustables à la baisse et dictés par les conditions de la demande communautaire plutôt que par leurs propres coûts de production<sup>(15)</sup>. Il n'est guère facile de vérifier statistiquement cette hypothèse, pourtant vraisemblable, qui impliquerait que les parts de marché perdues ne sont que difficilement récupérables et que le maintien d'écart de protection substantiels entre céréales et autres ingrédients continue de stimuler une pénétration en partie irréversible des matières premières importées au détriment des céréales communautaires.

L'interprétation des impacts calculés par les modèles qui fonctionnent en statique comparative doit être faite dans cette perspective. Les effets

---

(15) Pour plus de détails, voir Dronne et Tavéra, 1988.

du progrès technique, en particulier, ne sont pas pris en compte<sup>(16)</sup>. Ainsi, les résultats ne correspondent pas à des variations par rapport à la situation actuelle, mais à des écarts entre une option changement de prix et une option où les prix sont maintenus. Ils peuvent donc s'interpréter comme les effets de la seule baisse des prix réels des céréales, toutes choses étant égales par ailleurs.

## CONCLUSION

Dans ce travail, nous avons simulé, à l'aide du modèle MISS, les conséquences d'une baisse du prix des céréales sur l'utilisation des produits céréaliers dans le secteur communautaire de l'alimentation animale, en précisant les mécanismes économiques mis en œuvre par une telle politique. A la suite d'une baisse du prix des céréales de 10%, un accroissement substantiel du débouché de l'alimentation animale (+ 6,2 millions de tonnes) est possible sous deux conditions : que la baisse du prix des céréales soit généralisée aux aliments fermiers et industriels ; que le secteur animal (en particulier les monogastriques) ne soit pas soumis à des contraintes quantitatives (quotas de production) ou à des baisses de prix limitant son expansion. Sous ces deux hypothèses, les importations de produits riches en protéine et de PSC ne fléchissent que très légèrement (-0,6 million de tonnes), car elles restent stimulées par la demande totale d'aliments, elle-même soutenue par la croissance de la production animale et par la baisse des prix mondiaux des produits importés.

Si une réduction du prix des céréales aboutit effectivement à une utilisation accrue de ces produits dans l'alimentation des animaux, et par là à des économies budgétaires substantielles pour le FEOGA (1 milliard d'ECU), une telle politique s'accompagne d'une plus grande production de produits animaux (+ 2% pour la viande bovine et + 7% pour les porcs et les volailles), et par conséquent d'un accroissement des dépenses sur les produits animaux (+ 590 millions d'ECU). Une telle politique ne conduit pas à une réduction significative des importations de PSC et de produits riches en protéine. Si un réalignement du prix des céréales permet effectivement de résorber une partie des surplus céréaliers en accroissant leurs débouchés dans l'alimentation animale, ce résultat ne permet pas de résoudre simultanément le problème des importations des autres ingrédients utilisés pour l'alimentation des animaux.

Les résultats du modèle montrent que la baisse du prix des céréales a pour effet de rendre plus compétitifs les prix à la consommation des viandes de porc et de volailles par rapport à celle de bœuf et du lait. Ils ne permettent cependant pas de conclure sur les effets induits en terme de compétitivité relative des différents pays de la CEE pour chacune de ces spéculations. Il est clair que l'effet moyen sur l'ensemble de la

<sup>(16)</sup> L'utilisation du modèle MISS en "projection comparative", c'est-à-dire en tenant compte des influences du progrès technique est présentée dans Guyomard *et al.*, 1991.

Communauté recouvre en fait des situations différentes selon les Etats-membres en fonction des modes d'alimentation de chaque catégorie animale, des parts relatives des aliments grossiers et concentrés, des pourcentages moyens d'incorporation de céréales et des modes d'accès au marché mondial. Une telle analyse pourrait être amorcée en retenant l'hypothèse principale formulée dans cet article, à savoir que la baisse du prix des céréales de 10 % entraîne des évolutions dans les productions et consommations, mais aucune discontinuité dans le comportement des producteurs végétaux ou des éleveurs. La désagrégation par pays de l'analyse permettrait de mieux prendre en compte l'hétérogénéité des structures actuelles et de mesurer, pays par pays, les gains et les pertes qui sont à attendre d'une telle mesure.

## BIBLIOGRAPHIE

- DRONNE (Y.), GUYOMARD (H.), MAHÉ (L.-P.), TAVÉRA (C.), TROCHET (T.), VERMERSCH (D.), 1989 — *L'impact d'une baisse des prix des céréales, sur les débouchés dans l'alimentation animale en Europe, et sur les revenus et la compétitivité des exploitations céréalières françaises*. Rapport d'étude pour le Commissariat général du Plan, Groupe de prospective agricole, Rennes, INRA ESR, 35 p. + 28 p.
- DRONNE (Y.), TAVÉRA (C.), 1988 — *Relations dynamiques entre les prix des principaux produits composant le complexe oléo-protéagineux de la CEE*. Communication au 25<sup>e</sup> Congrès de l'Association d'économétrie appliquée, Washington.
- GUYOMARD (H.), MAHÉ (L.-P.), 1989 — *Production Quotas, Fixed Factors and Supply Behaviour under Rationing*. Communication aux 6èmes Journées de microéconomie appliquée, Orléans.
- GUYOMARD (H.), MAHÉ (L.-P.), TAVÉRA (C.), TROCHET (T.), 1991 — Technical Change and EC-US Agricultural Trade Liberalization. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 42, n° 2, mai, pp. 119-137.
- MAHÉ (L.-P.), TAVÉRA (C.), TROCHET (T.), 1988 — *An Analysis of Interactions between EC and US Agricultural Policies with a Simplified World Trade Model : MISS*. Document de travail, Rennes, INRA ESR.
- MOSCHINI (G.), SURRY (Y.), 1984 — *Analyzing Input Substitutability in the EC Compound Feed Industry*. Document de travail, Université de Guelph, Canada.