

LE MODÈLE DU MANDAT MINISTÉRIEL SUR LES ÉCHANGES (MTM)

H. Bruce Huff et Catherine Moreddu

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	48
I. Structure du modèle	49
A. Modèles par pays	49
B. Éléments de politique agricole	54
C. Données	55
D. Propriétés du modèle MTM	56
II. Simulation d'une libéralisation partielle des politiques agricoles	58
A. Impact sur les prix mondiaux	58
B. Impact sur la production et les échanges	60
III. Elargissement du modèle	65
A. Pays en développement	65
B. Analyse des intrants	68
C. Analyse de mesures spécifiques à certains produits	68
D. Orientations futures	69
Bibliographie	72

Les auteurs sont respectivement Chef de Division et Administrateur à la Division de l'analyse des échanges agricoles de la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et des pêcheries. Ils remercient pour leurs précieuses observations Robert Ford, Pete Richardson et Joe Dewbre.

INTRODUCTION

Après la forte progression de la demande et des prix dans le secteur agricole enregistrée au début des années 70, l'accélération de l'inflation, la récession mondiale et les politiques macro-économiques de la fin des années 70 et du début des années 80 sont autant de facteurs qui ont contribué à la baisse du revenu agricole. Face à cette situation, un grand nombre de pays de l'OCDE ont mis en place un ensemble de mesures d'aide aux producteurs ou ont renforcé les dispositifs existants. Aux paiements compensatoires, aux subventions aux intrants et aux autres formes d'aide financière s'est ajouté le recours à des restrictions quantitatives aux échanges. Le fossé s'est donc creusé de plus en plus entre l'économie agricole de l'OCDE et les marchés mondiaux; les pays Membres ont dépensé davantage pour soutenir leur agriculture et les consommateurs payé plus cher leurs produits alimentaires.

En mai 1982, le Conseil de l'OCDE au niveau des Ministres a demandé d'étudier les conséquences probables d'une réduction équilibrée et graduelle de la protection accordée à l'agriculture dans les pays Membres et d'une intégration plus poussée de l'agriculture dans un système multilatéral d'échanges ouvert. L'étude qui a été menée au titre de ce mandat par la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et des pêcheries de l'OCDE a consisté à analyser en profondeur les politiques agricoles des pays Membres et leurs conséquences, en particulier pour les échanges (OCDE, 1987a). Dans le cadre de cette étude, on a calculé les équivalents-subvention à la production et à la consommation (ESP/ESC), permettant de quantifier l'aide aux producteurs et aux consommateurs'. C'est dans ce contexte qu'a été élaboré le modèle du mandat ministériel sur les échanges (modèle MTM), dans le but d'exploiter ces données, de disposer d'un instrument cohérent pour l'analyse quantitative de la réforme des politiques agricoles et de compléter les analyses plus qualitatives effectuées dans le cadre de l'étude relative au mandat sur les échanges.

Le modèle MTM donne une représentation de l'économie agricole mondiale pour les productions végétales et animales. On a construit au départ une série de onze modèles par pays ou par région, de structure similaire, dans lesquels des relations endogènes expliquent les facteurs économiques qui déterminent l'offre, la demande et les prix pour dix-huit catégories de produits agricoles. Les différents

modèles par pays sont ensuite reliés entre eux par les échanges nets, ce qui permet de mettre en lumière l'interdépendance des pays et des produits dans l'économie agricole mondiale. Il s'agit d'un modèle de statique comparative à moyen terme, car l'objectif est d'estimer, au bout d'une période d'ajustement d'environ cinq ans, l'incidence de modifications des politiques agricoles sans rendre compte du sentier d'ajustement suivi pendant cette période (**OCDE**, 1988).

Les impératifs qui se sont fait jour lors de l'étude relative au mandat sur les échanges, notamment la nécessité de quantifier l'incidence d'une réduction de la protection accordée à l'agriculture sur les marchés nationaux et internationaux de produits de base, ont très fortement influé sur la conception du modèle **MTM**. Les instruments utilisés pour évaluer la protection, les **ESP** et les **ESC**, constituent les principales variables de politique agricole du modèle ; mais on a également retenu certaines mesures de maîtrise de l'offre, par exemple les dispositifs de mise hors culture et de stockage de céréales et de produits laitiers en place aux Etats-Unis et au Japon.

Le modèle **MTM** a été utilisé pour étudier tout un ensemble de scénarios de réduction des **ESP/ESC**. Les résultats pour la période 1979-81 ont été présentés en détail dans **OCDE (1987a)** et une mise à jour pour 1982-85 figure dans **OCDE (1988b)**.

Le modèle **MTM** a par la suite été élargi et révisé afin d'approfondir les conséquences d'une réforme des politiques agricoles, notamment pour les pays en développement, le revenu net agricole dans la zone de l'**OCDE**, l'utilisation des différents intrants et la valeur des actifs agricoles. On s'efforce actuellement de l'affiner encore davantage pour étudier l'incidence d'un plus large éventail d'instruments de politique agricole dans les pays Membres de l'**OCDE**.

On présentera dans une première section la structure générale du modèle et les sources des données. La Section II sera consacrée aux principaux résultats des simulations de politique agricole effectuées avec le modèle **MTM**, essentiellement sous l'angle d'une réduction partielle de la protection accordée à l'agriculture. On rendra compte enfin dans la section III des tout derniers élargissements du modèle, en examinant également ses évolutions et ses applications futures les plus probables.

1. STRUCTURE DU MODÈLE

A. Modèles par pays

Le modèle **MTM** se compose de plusieurs modèles par pays ou par région qui sont reliés entre eux par les échanges. Les pays ou régions pris en compte ainsi

que les produits étudiés sont indiqués au tableau 1. Par souci de transparence, les techniques de production et les fonctions d'utilité des consommateurs ne font l'objet d'aucune hypothèse explicite. On a utilisé au contraire un ensemble d'élasticités de l'offre et de la demande pour obtenir une approximation des relations sous-jacentes. Ces élasticités sont incorporées dans une série d'équations linéaires qui représentent l'offre et la demande en fonction des prix effectifs à la production et à la consommation pour chaque pays et chaque produit. Les valeurs moyennes de ces élasticités de l'offre et de la demande sont résumées au tableau 2. La réforme des politiques agricoles apparaît essentiellement à travers les variations des ESP et des ESC qui influent sur les prix et les quantités de la manière indiquée ci-dessous.

Pour un pays i et un produit j donnés, on a généralement les équations suivantes :

Production intérieure

$$QS_{ij} = a_{ij0} + a_{ijj} PS_{ij} + \sum_{c \neq j} (a_{ijc} PS_{ic}) \quad [1]$$

Demande finale

$$QD_{ij} = b_{ij0} + b_{ijj} PD_{ij} + \sum_{c \neq j} (b_{ijc} PD_{ic}) \quad [2]$$

Prix intérieurs

$$PS_{ij} = XR_i PW_j + MP_{ij} + PSE_{ij} \quad [3]$$

$$PD_{ij} = XR_i PW_j + MD_{ij} + CSE_{ij}$$

Echanges nets

$$NM_{ij} = QD_{ij} + ST_{ij} - QS_{ij} \quad [4]$$

où :

- QS_{ij} désigne la quantité produite ;
- QD_{ij} la quantité consommée ;
- ST_{ij} la variation des stocks ;
- NM_{ij} les importations nettes ;
- PW_j le prix mondial du produit j ;
- XR_i le taux de change monnaie locale/dollar des Etats-Unis ;
- PS_{ij} les prix effectifs à la production et PD_{ij} les prix effectifs à la consommation ;
- PSE_{ij} l'équivalent-subvention à la production et CSE_{ij} l'équivalent-subvention à la consommation (ESP/ESC) ;

Pays :	Pays :
Canada : CAN	Nouvelle Zélande : NZL
Australie : AUS	Japon : JPN
Communauté européenne : CEE ^a	Groupe nordique : NOR ^b
Etats-Unis : USA	Groupe méditerranéen : MED ^c
Autriche : AUT	Pays à économie planifiée : CPES
Reste du monde : REST	
Produits:	Produits:
Lait : MK ^d	Soja : SB
Viande bovine : BF	Sucre : SG
Viande porcine : PK	Riz : RC
Volaille : PT	Colza : RP
Viande ovine : SH	Manioc : MN
Laine : WL	Corn gluten feed : CGF
Œufs : EG	Aliments énergétiques : OER ^e
Blé : WT	Aliments protéiques : OPR ^e
Céréales secondaires : CG	Fourrage : FG

Tableau 2. Elasticités agrégées de l'offre et de la demande

En pourcentage

Pays	Réponse à une hausse de tous les prix à la production, y compris ceux des aliments du bétail ^a	Réponse à une hausse de tous les prix à la consommation (à l'exclusion des modifications des quantités utilisées par le bétail) ^b
Canada	0.28	-0.60
Australie	0.22	-0.46
Communauté européenne	0.38	-0.41
Etats-Unis	0.26	-0.40
Autriche	0.36	-0.35
Nouvelle Zélande	0.49	-0.38
Japon	0.51	-0.24
Pays nordiques	0.30	-0.49
Pays méditerranéens	0.33	-0.38
OCDE	0.31	-0.40

- MP_{ij} la marge entre le prix mondial et le prix intérieur à la production et MD_{ij} la marge entre le prix mondial et le prix intérieur à la consommation ;
- a_i et b_{ijc} les coefficients dérivés des élasticités des équations d'offre et de demande.

Pour calculer les prix effectifs, on additionne les prix mondiaux exprimés en monnaie nationale, les ESP/ESC considérés et une marge représentant notamment les frais de transport et les différences de qualité. L'aide à l'agriculture, mesurée au moyen des estimations des ESP et des ESC, peut être décomposée en deux éléments. Le premier correspond au soutien des prix du marché, mesuré par la différence entre les prix à la production ou à la consommation et les prix mondiaux. Le deuxième élément représente les transferts liés à la politique agricole comme les versements directs, les subventions aux intrants ou les services à caractère général (voir à ce sujet Cahill *et al.*, 1989). Ces deux types d'aide sont donc inclus dans les prix effectifs définis comme la somme des prix de marché et du second élément des ESP/ESC. Pour mesurer les marges, on défalque des prix du marché, les prix mondiaux et l'élément de soutien des prix du marché des ESP/ESC, en utilisant pour tous les calculs les données de la période de référence converties de manière appropriée en monnaie nationale. Par conséquent, l'équation de transmission des prix fonctionne de la manière suivante : les marges sont supposées rester fixes, les ESP ou ESC unitaires peuvent être soumis à un choc exogène et les variations des prix mondiaux sont supposées être intégralement répercutées sur les prix effectifs à la production et à la consommation.

Dans les simulations, les importations nettes qui sont par définition nulles au niveau mondial, sont égales à la différence entre l'utilisation et la production plus les variations de stocks (qui sont censées rester constantes). Lorsqu'une variable exogène est soumise à un choc, les prix mondiaux sont censés s'ajuster de façon itérative jusqu'à ce que l'offre et la demande mondiales soient en équilibre et que les importations nettes mondiales soient de nouveau nulles.

L'ensemble d'équations présenté ci-dessus correspond à la structure de base d'un modèle par pays («typique» ; il existe cependant certaines différences d'un produit à l'autre. Les produits agricoles peuvent être classés en trois grandes catégories : productions végétales, productions animales et produits laitiers².

Dans les modèles concernant les produits **végétaux**, la production intérieure évolue en fonction des variations du prix du produit et des effets croisés des variations de prix, de la manière indiquée dans l'équation [1]. La demande comprend à la fois la demande finale (consommation humaine et industrielle), la demande intermédiaire de céréales pour l'alimentation animale et la demande de semences (considérées comme une proportion constante de la production).

Pour un pays i , un aliment du bétail j et une production animale k , le **secteur de l'alimentation animale** peut être défini par les trois équations suivantes :

Taux d'utilisation

$$FR_{ij}^k = C_{ij0}^k + C_{ij}^k FP_{ij} + \sum_{c \neq j} (C_{ijc}^k FP_{ic}) \quad [5]$$

Utilisation pour l'alimentation animale

$$QI_{ij} = \sum_k FR_{ij}^k \times QS_{ik} \quad [6]$$

Prix de la ration

$$PRT_i^k = \sum_j FP_{ij} \times FR_{ij}^k \quad [7]$$

où :

- FR_{ij}^k désigne le taux d'utilisation défini comme le ratio utilisation d'aliments du bétail/production pour une catégorie de production animale ;
- FP_{ij} le prix effectif des aliments du bétail défini de la même façon que les prix à la production et à la consommation ;
- QI_{ij} l'utilisation totale pour l'alimentation animale ;
- PRT_i^k le prix de la ration alimentaire pour la production animale k ;
- C_{ijc}^k les coefficients dérivés des élasticités de substitution compensées entre aliments du bétail.

La **demande pour l'alimentation animale** ne reflète donc pas uniquement les variations du volume de la production de produits animaux (équation [6]), mais aussi les variations de la composition des rations alimentaires, elles-mêmes déterminées par les élasticités estimées de la demande pour l'alimentation animale. Ces élasticités déterminent le degré de substituabilité entre aliments du bétail en cas de variation des prix relatifs de ces aliments (équation [5]). Le solde des échanges de produits végétaux est obtenu comme dans l'équation [4], sous réserve de deux éléments complémentaires : la demande pour l'alimentation animale et la production utilisée comme semences. Pour tous les pays, le fourrage est considéré comme une production végétale bien que l'on ait uniquement dans ce cas des équations de demande pour l'alimentation animale et que les prix ne soient pas reliés aux prix mondiaux. Etant donné que le fourrage ne fait pas l'objet d'échanges internationaux, son prix et son utilisation dans chaque pays sont censés être déterminés entièrement au niveau national.

Les équations pour les **produits animaux** sont différentes, côté offre, des équations présentées ci-dessus. La production de bétail est fonction du prix du produit, du prix des substituts et du prix de la ration alimentaire pour le produit

calculé séparément dans le bloc alimentation animale. La structure pour le **secteur laitier** reprend en partie celle retenue pour les autres produits animaux. Elle est toutefois plus complexe puisqu'on a affaire à plusieurs produits et que l'on distingue le lait entier et les produits laitiers. La production de lait est répartie en deux catégories : (i) le lait destiné à la transformation et le lait utilisé pour la fabrication de produits laitiers entrant dans le commerce international, à savoir le beurre, le lait écrémé en poudre, le fromage, le lait entier en poudre et le lait condensé et (ii) le lait utilisé pour la fabrication de produits laitiers n'entrant pas dans le commerce international, à savoir le lait liquide destiné à la consommation humaine, le lait utilisé pour l'alimentation animale (censé représenter une proportion constante de la production totale de lait) et les autres laits. Dans les équations pour le lait, la demande de produits laitiers est fonction des prix de ces produits et des prix des produits de substitution. L'offre de produits laitiers est fonction du prix du produit considéré et des prix des autres produits, de l'offre de lait disponible pour la transformation et de sa répartition entre les divers produits. Le modèle est donc résolu pour chacun des prix des produits laitiers, le prix pour l'ensemble du lait étant une moyenne du prix du lait destiné à la transformation et du prix du lait liquide.

B. Éléments de politique agricole

Les principaux éléments de politique agricole du modèle sont constitués par les estimations des ESP/ESC, représentant les transferts totaux à l'agriculture par unité de production. Bien que certaines composantes de l'ESP puissent être négatives, l'ESP total est toujours positif dans les pays de l'OCDE et les ESC sont de même signe que les ESP pour une mesure de politique agricole correspondante.

On a introduit, à côté des ESP/ESC, un certain nombre d'instruments de politique agricole qui agissent de façon explicite sur les relations entre l'offre et la demande. Il s'agit des mesures de mise hors production et de stockage (réserve sur l'exploitation et programmes de la Commodity Credit Corporation) en vigueur aux États-Unis, du Programme japonais de reconversion des superficies rizicoles et des variations des stocks publics de produits laitiers aux États-Unis et dans la Communauté européenne. Dans tous les cas, on évalue l'incidence de ces instruments non pas en valeur absolue mais en fonction des changements par rapport à la période de référence. Ces changements sont pris en compte de façon exogène dans les équations d'offre correspondantes pour les différents produits. La solution de l'incorporation directe des instruments ayant une incidence en volume a été retenue lorsque l'instrument même présente un caractère quantitatif et qu'on connaît correctement son incidence quantitative, et ce, en particulier, lorsque l'écart entre les prix intérieurs et les prix internationaux ne peut être que difficilement déterminé, notamment parce que les prix intérieurs et les prix mondiaux sont

étroitement liés. Les instruments à incidence quantitative et les ESP/ESC opèrent différemment. A titre d'exemple, une réduction du programme de mise hors culture se traduirait, aux Etats-Unis, par une augmentation de l'offre et non une contraction comme c'est le cas lorsque l'ESP est réduit.

C. Données

Compte tenu de la structure générale du modèle, les principales données nécessaires pour chaque pays sont les prix, les ESP/ESC, les élasticités (de l'offre, de la demande finale et de la demande pour l'alimentation animale), les quantités produites et les quantités consommées (consommation finale et demande pour l'alimentation animale) et les variations des stocks.

Les données sur la production, la consommation, les prix et les stocks ont été tirées de la base de données agricoles de l'OCDE et, le cas échéant, de sources nationales ou internationales. La période de référence pour toutes les données est une moyenne des années 1982-85. Des calculs détaillés des ESP/ESC étaient effectués pour le Canada, l'Australie, la Communauté européenne, les Etats-Unis, l'Autriche, le Japon et la Nouvelle-Zélande et des estimations moins précises ont été utilisées pour les pays nordiques et les pays méditerranéens. Les pays à économie planifiée et le reste du monde sont censés ne pas modifier le niveau de l'aide. Les élasticités de l'offre et de la demande ont été tirées dans toute la mesure du possible de sources publiées concernant le pays ou la région en cause. Lorsqu'aucune information n'était disponible, leur valeur a généralement été fixée *a priori*; dans quelques cas, elle a été estimée par l'OCDE selon des méthodes économétriques. Les matrices d'élasticités ont donc été obtenues au moyen d'un vaste travail bibliographique et d'une étroite coopération avec des experts nationaux. Le modèle utilise des élasticités « à moyen terme », c'est-à-dire des élasticités qui rendent compte de la réaction à une variation de prix donnée au bout d'environ cinq ans.

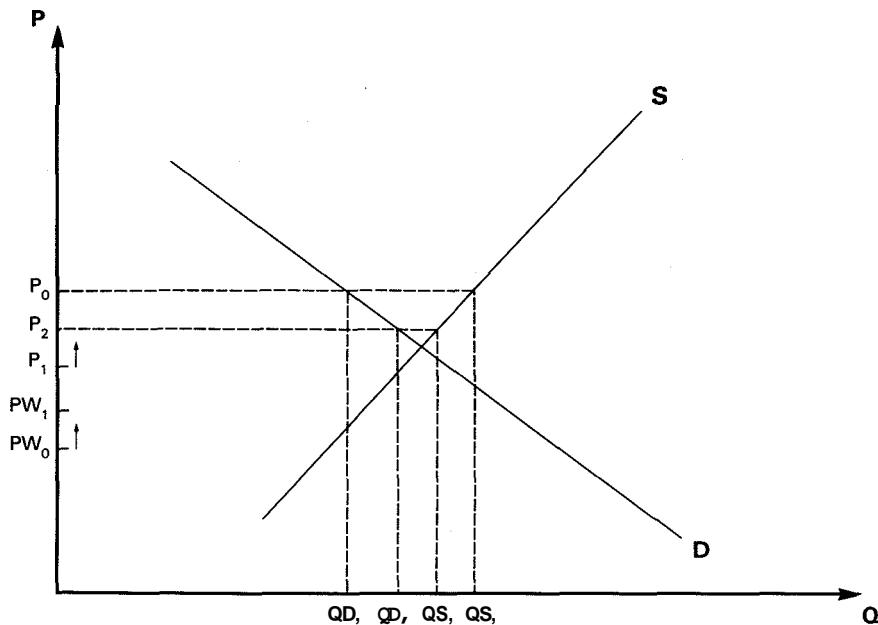
La technologie de l'alimentation animale à la disposition des agriculteurs est représentée dans le modèle par une matrice d'élasticités de substitution. Ces élasticités ont été obtenues d'une manière identique pour tous les pays/régions, en faisant largement appel aux estimations économétriques publiées des paramètres de la demande pour l'alimentation animale. Les décisions en matière d'alimentation animale prennent la forme d'un processus en plusieurs étapes. La première reflète la décision que doivent prendre les éleveurs. Il s'agit pour eux de choisir les proportions de blé et de céréales secondaires produites sur l'exploitation, d'aliments composés et de fourrage qui minimisent le coût de la production animale qu'ils souhaitent. Etant donné les contraintes résultant du choix des éleveurs, les fabricants d'aliments composés doivent à leur tour choisir la combinaison d'aliments qui minimise le coût de production de la quantité

d'aliments composés demandée par les éleveurs. Le comportement de minimisation des coûts des fabricants d'aliments composés est lui-même représenté sous la forme d'un processus en deux étapes. La première correspond à la minimisation du coût total des céréales, des aliments énergétiques et des aliments protéiques entrant dans la ration. La seconde consiste à déterminer la combinaison d'intrants qui minimise le coût de production du volume total de céréales, de matières énergétiques et de matières protéiques.

D. Propriétés du modèle MTM

Les simulations effectuées avec le modèle MTM indiquent généralement le résultat, au bout de cinq ans, d'une réduction de l'aide par rapport à son niveau de la période de référence. Les autres facteurs, notamment les techniques mises en œuvre, la politique macro-économique, les niveaux d'aide dans le secteur non agricole et la population, sont censés rester constants. L'incidence d'un certain pourcentage de réduction de l'ESP/ESC sur le prix mondial est liée au premier chef

GRAPHIQUE A
IMPACT D'UNE RÉDUCTION D'UN ESP/ESC



à l'importance de l'ESP/ESC par rapport au prix effectif. Si, par exemple, l'ESP est égal à 50 pour cent du prix effectif, une réduction de 10 pour cent de l'ESP entraînera au départ une baisse de 5 pour cent du prix effectif à la production. Ces modifications des prix se répercutent ensuite sur les quantités offertes et demandées, la modification de la production et de la consommation étant fonction des élasticités de prix directes et croisées, c'est-à-dire de la pente des courbes d'offre ou de demande.

Le graphique A illustre les effets d'une modification de l'ESP/ESC pour un marché national à un seul produit. Le prix mondial initial est égal à PW_0 et le prix effectif dans le pays considéré est égal à P_0 , l'écart $(P_0 - PW_0)$ correspondant à l'aide des pouvoirs publics, l'ESP/ESC. Compte tenu de ce niveau d'aide, le pays est exportateur net (le solde exportateur étant égal à $QS_0 - QD_0$). Supposons que les pouvoirs publics réduisent l'aide en la ramenant à $(P_1 - PW_0)$, P_1 représentant le prix effectif avec le nouvel ESP/ESC plus faible. L'abaissement du prix effectif stimule la demande et diminue l'offre dans le pays en cause et, puisqu'on suppose que les autres pays ne prennent pas de mesures ayant un effet compensatoire, crée une demande supplémentaire au niveau mondial. Dès lors, le prix mondial s'établit à un niveau plus élevé, par exemple le niveau PW_1 dans le graphique A, de manière que le solde des échanges mondiaux revienne à zéro. En pratique, la détermination de ce nouveau prix mondial s'opère par itération pour l'ensemble des pays et des produits. Le nouveau prix effectif pour le pays en cause est égal à P_2 , c'est-à-dire PW_1 plus le nouvel ESP/ESC, le solde exportateur final s'établissant à $(QS_2 - QD_2)$. Ainsi, du fait de la réaction des prix mondiaux, la baisse du prix effectif final est en général inférieure à celle du niveau d'aide.

Dans cet exemple simplifié, on a affaire à un marché à un seul produit. Le modèle MTM comporte une série d'interactions entre les produits par le biais des élasticités de prix croisées. Ces élasticités étant généralement négatives – c'est-à-dire que les produits sont censés être substituables et non complémentaires – l'incidence totale sur les prix et les volumes au niveau mondial se trouve généralement atténuée. Le secteur de l'alimentation animale modifie également les relations : en cas de réduction des prix de tous les produits, la contraction de la production animale qui en résulte entraîne une diminution de la consommation d'aliments du bétail et influe à la baisse sur les prix de ces aliments. Lorsqu'on élimine une partie des mesures directes de maîtrise de l'offre, un quatrième effet se produit, sous la forme d'un déplacement de la courbe d'offre vers la droite, correspondant à la production supplémentaire mise sur le marché et se traduisant par une baisse des prix sur le marché national et sur le marché mondial. Les résultats présentés ci-après tiennent compte de ces quatre principales incidences.

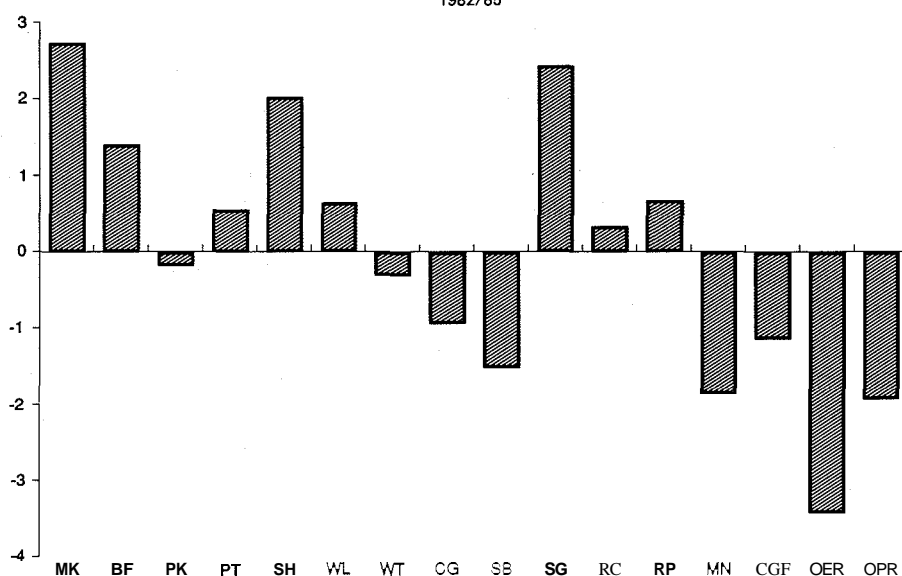
II. SIMULATION D'UNE LIBÉRALISATION PARTIELLE DES POLITIQUES AGRICOLES

Nous examinerons dans cette section les résultats des simulations effectuées avec le modèle MTM, conçu au départ pour faire apparaître l'incidence d'une réduction de l'aide; la période de référence retenue est la période 1982-1985. Nous analyserons plus précisément l'incidence d'une réduction de 10 pour cent des ESP/ESC sur les prix mondiaux de référence et le solde des échanges de l'OCDE, en nous attachant plus particulièrement à certains produits et à certains pays.

A. Impact sur les prix mondiaux

Etant donné la forme des équations de prix, une réduction de 10 pour cent des ESP/ESC entraîne une baisse des prix effectifs sur les marchés nationaux. Dès lors, la production agricole diminue dans les pays de l'OCDE alors que la consommation augmente, ce qui fait monter les prix mondiaux pour les produits animaux,

GRAPHIQUE 8
IMPACT SUR LES PRIX MONDIAUX DE RÉFÉRENCE
% de variation dit à une réduction de 10% de l'assistance
1982/85



Ce graphique représente la variation en pourcentage des prix mondiaux de référence, due à une réduction de 10% de l'assistance pour la période 1982/85. Les codes-produits sont indiqués dans le tableau 1.

le sucre, le colza et le riz (graphique B). En revanche, les prix des aliments du bétail diminuent, car le recul des productions animales s'accompagne d'une contraction de l'utilisation pour l'alimentation animale et d'une baisse des prix mondiaux des aliments du bétail autres que les céréales. Pour ces dernières, la suppression d'une partie des mesures de mise hors culture et de stockage en vigueur aux Etats-Unis amplifie ce phénomène et provoque une légère baisse supplémentaire des prix mondiaux.

Parmi les produits animaux, le **lait** est celui dont le prix mondial de référence augmente le plus (d'environ 3 pour cent), essentiellement en raison des niveaux d'aide élevés dont bénéficie ce produit dans la plupart des pays de l'OCDE. L'influence des autres produits sur les prix du lait est relativement peu importante. La hausse des prix mondiaux de la **viande bovine** se situe aux alentours de 1.5 pour cent; elle est due presque entièrement à l'incidence directe de la modification de l'ESP/ESC sur les prix. Par contre, les prix mondiaux de la **viande porcine** et de la **viande de volaille** diminuent du fait de la réduction de l'aide pour les autres produits animaux et les céréales. Etant donné que la protection est généralement faible pour ces deux produits, leurs prix effectifs après libéralisation accusent une baisse moins forte que ceux de la viande bovine, par exemple, et leur consommation s'accroît peu. De plus, le moindre coût des aliments du bétail favorise une augmentation de la production de viande porcine et de viande de volaille. C'est pourquoi les prix mondiaux de ces produits, pour lesquels on utilise beaucoup d'aliments du bétail obtenus hors de l'exploitation, progressent moins que ceux du lait et de la viande bovine et même, comme dans le cas de la viande porcine, diminuent lorsqu'on réduit l'aide. La hausse du prix mondial de la **viande ovine** est supérieure à 2 pour cent. Elle est principalement imputable aux effets directs de prix, la diminution de l'aide pour la laine, produit associé, jouant toutefois également un rôle. Par contre, la diminution de l'aide en faveur de la viande ovine représente environ un tiers de la hausse des prix de la **laine**.

Le tableau 3 montre comment la réduction des divers éléments de l'aide se répercute sur le prix mondial de référence des **céréales**. Comme pour les autres produits, l'effet direct de prix est positif alors que l'effet de prix croisé est négatif. Ce dernier effet est relativement important pour les céréales, puisque celles-ci sont assez facilement substituables entre elles au niveau de la production ou au niveau de l'alimentation animale. De plus, une réduction des mesures quantitatives de maîtrise de l'offre contribue largement à la baisse des prix mondiaux; les mises hors culture et les stocks diminuant, l'offre de céréales s'accroît sur les marchés mondiaux, ce qui tend à faire baisser le prix mondial. La baisse des prix de 0.3 pour cent observée pour les céréales a également de profondes répercussions sur d'autres produits, à savoir les productions de viande utilisant beaucoup d'aliments du bétail et les produits de substitution comme le soja.

Parmi les autres produits, le **sucre**, qui bénéficiait d'un soutien assez important durant les années **1982-85**, accuse la plus forte hausse au niveau du prix

**Tableau 3. Contribution des diverses mesures de politique agricole
à la modification des prix des céréales**

Incidence d'une réduction de 10 pour cent de l'aide:	Modification du prix mondial:	
	Blé	Céréales secondaires
Mesures quantitatives directes*	-0.43	-0.97
ESPIESC directs	1.23	0.89
ESPIESC pour les autres produits	-1.11	-0.86
Toutes mesures confondues	-0.31	-0.94

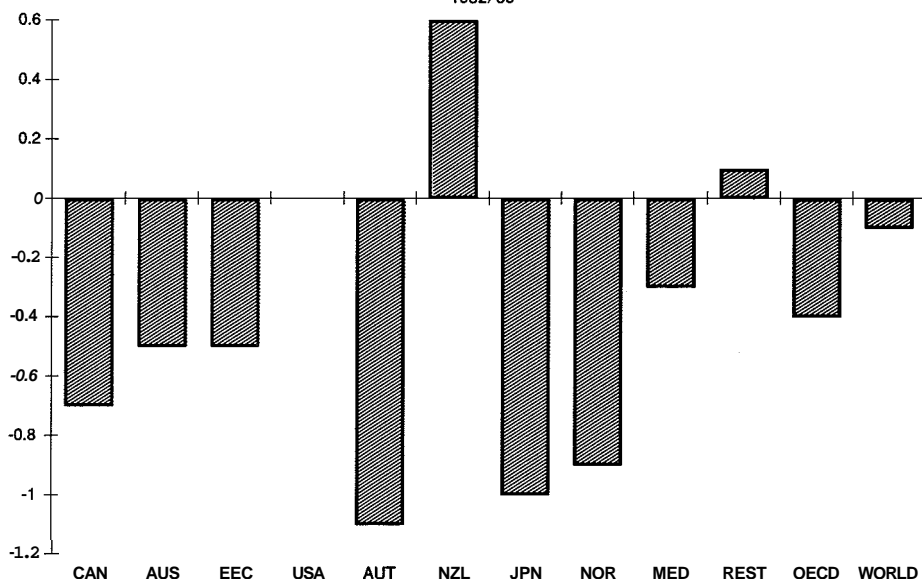
mondial. La hausse est en revanche relativement faible pour le prix mondial du riz et du colza. La suppression d'une partie du Programme de reconversion des superficies rizicoles exerce au total une incidence à la baisse sur le prix du riz. Le prix mondial des aliments du bétail autres que les céréales diminue sensiblement. L'aide pour ces produits étant relativement faible, l'effet de prix qu'entraîne sa réduction est généralement peu important. Mais les producteurs subissent l'incidence de la contraction des productions animales, celles-ci constituant leur seul débouché. On observe une large substitution entre aliments du bétail. Par exemple, la consommation de corn-gluten-feed augmente, car la position relative de ce produit s'améliore.

Au total, lorsqu'on réduit l'aide de 10 pour cent dans tous les pays et pour tous les produits, on obtient par simulation les modifications suivantes des prix mondiaux : une hausse pour les produits animaux, une forte baisse pour les aliments du bétail et une légère baisse pour les céréales. L'évolution des prix mondiaux constitue un bon indicateur de la situation des marchés internationaux. Pour analyser l'évolution des marchés dans les différents pays, il faut également examiner les prix intérieurs et les quantités produites dans chaque pays.

B. Impact sur la production et les échanges

Lorsqu'on réduit l'aide de 10 pour cent dans tous les pays de l'OCDE, on obtient par simulation une diminution d'environ 0.5 pour cent de la production agricole totale de la zone de l'OCDE, les modifications pour la production totale du reste du monde et du monde dans son ensemble étant négligeables (voir le graphique C). Pour tous les pays de l'OCDE sauf la Nouvelle-Zélande, la réduction

GRAPHIQUE C
Variation en pourcentage du volume
de la production agricole totale dans chaque pays
1982/85

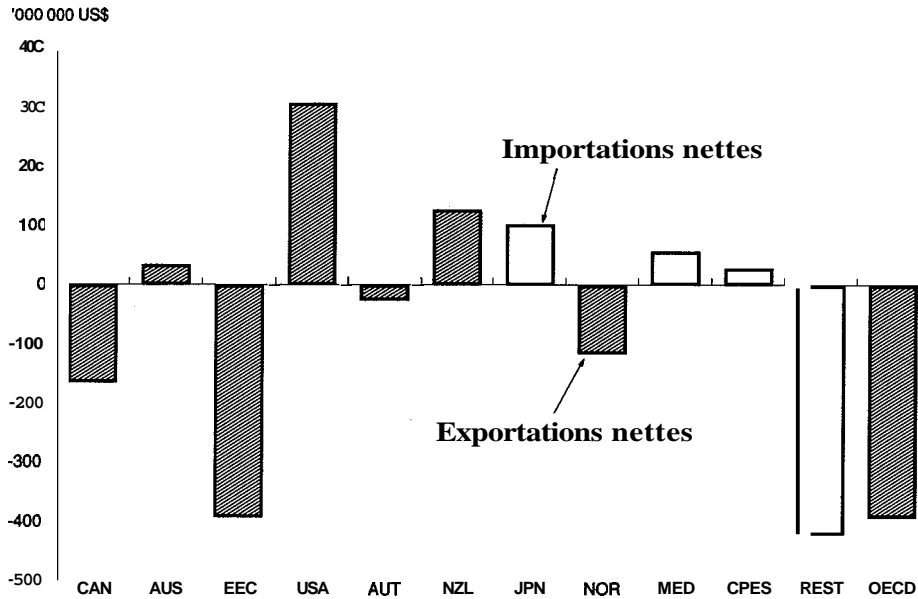


Ce graphique représente la variation en pourcentage du volume de la production agricole totale de chaque pays pour la période 1982/85. Les codes-pays sont indiqués dans le tableau 1.

de l'aide entraîne une baisse de la production. En Nouvelle-Zélande, la production augmente parce que la réduction de la protection intérieure est plus que compensée par la hausse des prix mondiaux, surtout dans le secteur laitier. Aux Etats-Unis, le volume total de la production reste stable, le recul de la production laitière étant contrebalancé par l'accroissement des productions animales et céréalières. Au Canada et en Australie, la baisse est imputable en majeure partie au secteur des céréales ; par contre la production de viande augmente. Pour la Communauté européenne, le Japon et les pays nordiques, la production se contracte sensiblement pour la plupart des produits.

Le graphique D fait apparaître la modification simulée de la valeur du solde des échanges calculée aux prix mondiaux de référence pour chaque pays. Les exportations nettes en valeur de la zone de l'OCDE diminuent de plus de 400 millions de dollars. Pour les pays qui sont les importateurs nets les plus importants de la zone de l'OCDE, le Japon et les pays méditerranéens, les importations en valeur augmentent. On observe une forte diminution des exportations nettes en valeur pour la Communauté européenne et les pays nordiques, ces derniers

GRAPHIQUE D
**VARIATION DE LA VALEUR
 DES ÉCHANGES NETS PAR PAYS**
 1982/85



Les codes pays sont indiqués dans le tableau 1.

devenant importateurs nets dans de faibles proportions. Parmi les autres exportateurs nets, la situation est variable. Le Canada et l'Autriche voient leurs exportations nettes diminuer, alors que celles de l'Australie, la Nouvelle-Zélande et les Etats-Unis enregistrent une hausse en valeur.

Le graphique E illustre les modifications simulées de la valeur des échanges nets, aux prix de référence mondiaux, pour les produits occupant les cinq premières places dans les échanges internationaux – les produits laitiers, la viande bovine, le blé, les céréales secondaires et le soja. On peut ainsi voir quels sont les marchés internationaux et les pays pour lesquels l'incidence d'une réduction de l'aide est la plus marquée. D'une façon générale, les Etats-Unis et la Communauté européenne, vu l'importance de leur agriculture et de leurs échanges, dominent les marchés internationaux pour la plupart de ces produits.

Dans les simulations effectuées, la contraction des exportations nettes de viande bovine de la Communauté européenne est presque entièrement compensée par la diminution des importations nettes des Etats-Unis. Les effets sont moins sensibles, en termes relatifs, pour les autres pays de l'OCDE, les importations

nettes japonaises de viande bovine augmentant toutefois de quelque 90 millions de dollars des Etats-Unis. Mais c'est surtout parce que ce produit se renchérit que la valeur des échanges dont il fait l'objet se modifie fortement.

Dans le cas des **produits laitiers**, la prééminence des Etats-Unis et de la Communauté européenne est moins marquée. Les exportations nettes de la Nouvelle-Zélande, qui joue un rôle de premier plan dans les échanges internationaux, s'accroissent, de même que celles du Japon. La Communauté européenne, tout en enregistrant une baisse de sa production laitière, accroît ses exportations nettes parce que ses stocks de beurre diminuent, le prix intérieur du fromage augmente et le lait écrémé en poudre est moins utilisé dans l'alimentation animale. La valeur des échanges nets de produits laitiers se contracte en revanche nettement dans le cas des Etats-Unis. Les exportations nettes des Etats-Unis se situent à un niveau très élevé pour le lait écrémé en poudre et le prix intérieur de ce produit diminue davantage, en pourcentage, que celui des autres produits laitiers.

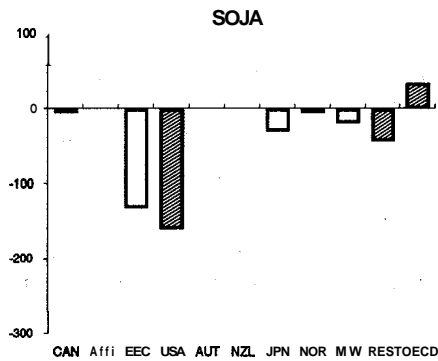
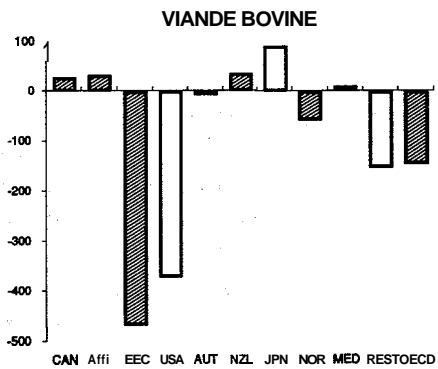
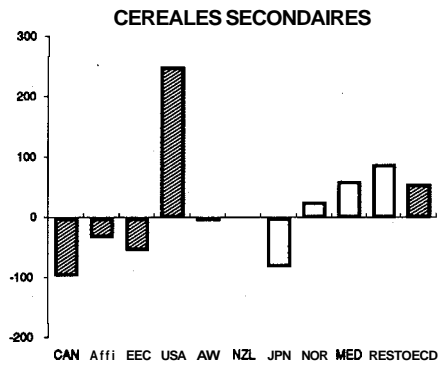
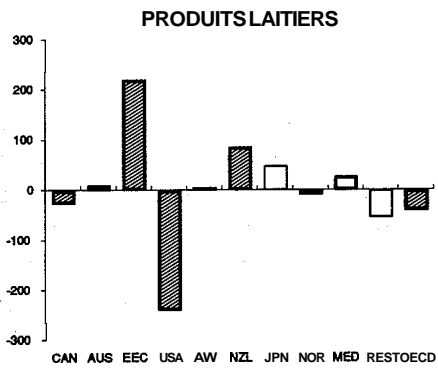
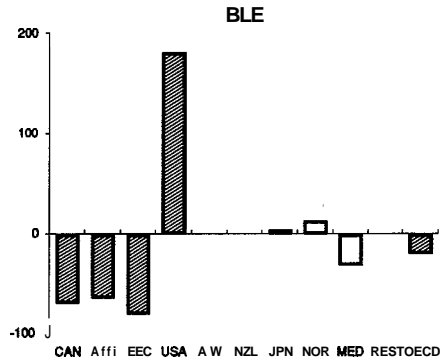
En ce qui concerne les **céréales**, les Etats-Unis accroissent sensiblement leurs exportations nettes, puisqu'on a incorporé dans les simulations la suppression d'une partie des mesures de mise hors culture et de stockage. Tous les autres pays qui sont exportateurs nets enregistrent par contre une diminution de la valeur de leurs exportations nettes, du fait de la baisse des prix mondiaux des céréales et de la contraction de leur production. Pour la plupart des importateurs, la baisse des prix des céréales est plus que compensée par la progression des quantités importées, et les importations nettes augmentent en valeur. Mais, dans le cas du Japon, les importations nettes de céréales secondaires, en volume et en valeur, diminuent en raison du recul des productions animales et de la forte diminution corrélative de la consommation de céréales secondaires destinées à l'alimentation animale. C'est aux Etats-Unis que le changement est le plus important pour les céréales. L'évolution est par ailleurs sensible pour le soja dans le cas de la Communauté européenne et des Etats-Unis. La contraction des importations nettes de soja de la part de la Communauté européenne est due à une diminution de l'utilisation pour l'alimentation animale. Le recul des exportations nettes de la part des Etats-Unis s'explique à la fois par la baisse du prix mondial et la progression de la demande intérieure pour le soja destiné à l'alimentation animale qui devient comparativement plus concurrentiel.

La baisse des exportations agricoles nettes de la Communauté européenne tient pour une large part à la viande bovine et, à un moindre degré, aux céréales, le recul enregistré pour ces deux produits venant au total plus que compenser l'accroissement des exportations de produits laitiers et la diminution des importations de soja. La variation relativement faible des exportations nettes des Etats-Unis dissimule un certain nombre de modifications importantes des échanges nets pour différents produits. La variation des échanges nets du Canada, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande est dominée par certains produits : le lait dans le cas de

GRAPHIQUE E
**IMPACT SUR LES ÉCHANGES NETS
 DE QUELQUES PRODUITS**
 1982/85



Unite: US\$000 000



la Nouvelle-Zélande et les céréales dans celui du Canada et de l'Australie. Les graphiques D et E tendent également à mettre en lumière le rôle de la politique agricole des Etats-Unis et de la Communauté européenne du point de vue des échanges internationaux des autres pays Membres de l'OCDE et des prix mondiaux des produits de la zone tempérée. On constate en particulier que les mesures de mise hors culture et de stockage prises aux Etats-Unis exercent une forte incidence sur les marchés céréaliers.

III. ÉLARGISSEMENT DU MODÈLE

Une fois achevée, au début de 1987, l'étude relative au mandat sur les échanges, il est apparu que le modèle MTM pouvait permettre de répondre aux besoins des décideurs soucieux d'être mieux informés en matière de réforme des politiques agricoles des pays de l'OCDE. Un certain nombre d'accords internationaux se rapportant à la politique agricole ont en particulier influé sur le développement du modèle et son utilisation. La nécessité s'est fait jour d'élargir le modèle à d'autres pays et régions, de rendre compte des intrants d'une façon plus complète et d'affiner l'analyse des mesures se rattachant spécifiquement à certains produits. On montrera ci-après comment ces changements ont été apportés au regard de ces diverses préoccupations.

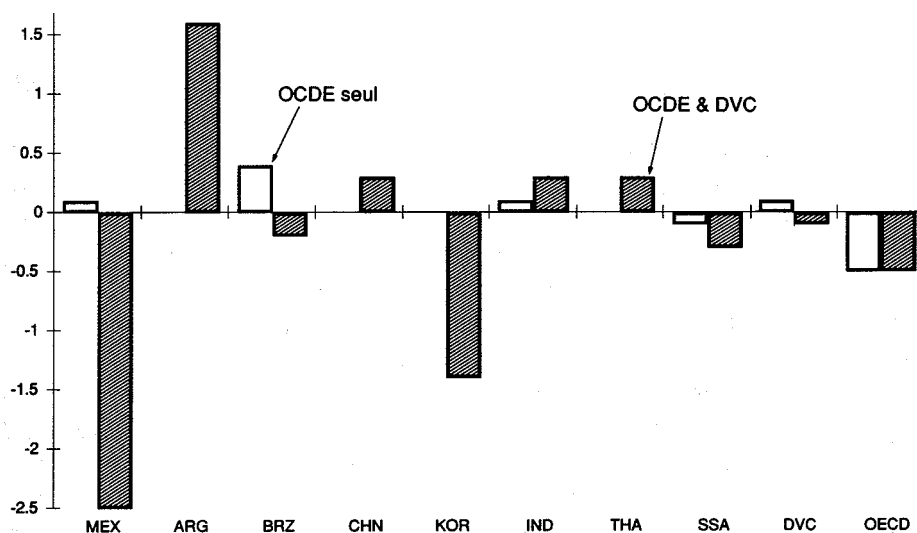
A. Pays en développement

Le souci, manifesté par les pays de l'OCDE, de prendre en compte l'incidence de la réforme des politiques commerciales sur les pays en développement a été réitéré lors de l'examen à mi-parcours effectué dans le cadre du GATT (GATT 1989); il a en effet été demandé aux participants d'avancer des propositions au sujet des modalités d'un traitement spécial et différencié en faveur des pays en développement...et des moyens de tenir compte des effets négatifs possibles du processus de réforme sur les pays en développement importateurs nets de produits alimentaires. Pour étudier les conséquences d'une réforme des politiques agricoles des pays de l'OCDE pour les pays en développement, huit pays ou régions ont été ajoutés dans le modèle MTM primitif (OCDE, 1989b). Il s'agit de l'Argentine, du Brésil, de la Chine, de l'Inde, de la Corée du Sud, du Mexique, de la Thaïlande et de l'Afrique sub-saharienne⁴. Les pays concernés figurent parmi les principaux participants aux échanges de produits agricoles non membres de l'OCDE et sont représentatifs des exportateurs et des importateurs, des pays à revenu intermédiaire et à faible revenu et d'un certain éventail de politiques

agricoles orientées dans le sens du marché. L'adjonction de ces pays se traduit par un net élargissement du point de vue des produits couverts. Cela étant, la structure des modèles pour les pays supplémentaires reste globalement semblable à celle retenue pour les pays de l'OCDE; on notera que les données sur les ESP/ESC et les coefficients des modèles pour les huit nouveaux pays sont largement dérivés de sources secondaires⁵.

Deux scénarios de réforme des politiques agricoles ont été établis pour la version du modèle à dix-neuf pays : une réduction de 10 pour cent des ESP/ESC uniquement dans les pays de l'OCDE et une réduction de 10 pour cent dans tous les pays ou régions. Il apparaît qu'une réduction de 10 pour cent des ESP/ESC uniquement dans les pays de l'OCDE aurait un effet positif, mais relativement faible, sur les pays en développement, même si la modification des prix mondiaux se reflétait totalement sur les marchés intérieurs. La production augmenterait pour l'élevage et le sucre alors qu'elle diminuerait pour les céréales et les oléagineux, ce qui entraînerait une légère progression de la production en valeur dans chacun des pays en développement (graphique F). Les niveaux de consommation ne se modifieraient guère, sauf dans le cas de l'Argentine où la hausse des prix des

GRAPHIQUE F
**Pourcentage de variation du volume de la production
dû à une réduction de 10% de l'assistance dans les pays OCDE
puis dans tous les pays modélisés**

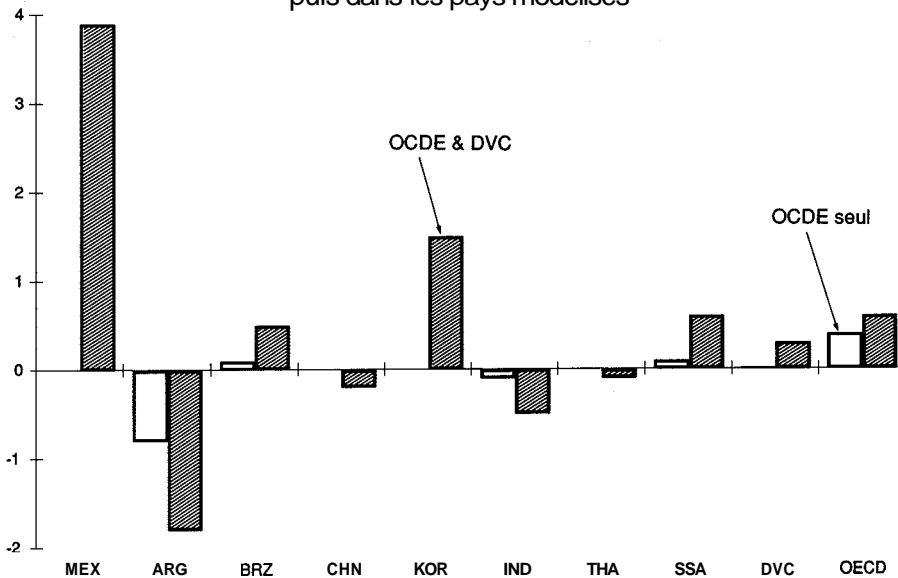


Ce graphique représente le pourcentage de variation du volume de la production des produits modélisés, par pays, pour la période 1982/85. Les codes-pays sont indiqués à la note 4.

productions animales aurait tendance à réduire la consommation intérieure (graphique G). En définitive, les échanges nets de ces pays s'amélioreraient, à concurrence d'un chiffre que l'on peut estimer à 770 millions de dollars, l'Argentine et le Brésil étant les principaux bénéficiaires.

Dans le cas où les pays en développement pris en compte dans le modèle participent eux aussi à la réforme des politiques agricoles, l'incidence sur leurs économies serait beaucoup plus importante. Par rapport au scénario de réforme limité à la zone de l'OCDE, les prix mondiaux seraient sensiblement inférieurs pour tous les produits, sauf la volaille, et ce surtout pour la viande rouge et les produits de substitution des céréales. L'un des facteurs qui jouerait le plus dans cette baisse serait un allègement important de la taxation de l'agriculture dans un certain nombre de pays en développement. La production augmenterait dans les pays en développement pour le sucre, la viande bovine et surtout la viande porcine et les exportations nettes de ces pays s'accroîtraient d'un montant que l'on peut estimer à 1.4 milliard de dollars. La production diminuerait sensiblement au Mexique et en Corée du sud où les niveaux d'aide sont élevés, mais également en Afrique sub-saharienne et au Brésil (graphique F). La consommation devrait s'accroître au Mexique, au Brésil, en Corée du Sud et en Afrique sub-saharienne,

GRAPHIQUE G
 Pourcentage de variation du volume de la consommation
 dû à une réduction de 10% de l'assistance dans les pays OCDE
 puis dans les pays modélisés



Ce graphique représente le pourcentage de variation du volume de la consommation des produits modélisés, par pays, pour la période 1982/85. Les codes-pays sont indiqués à la note 4.

mais elle diminuerait en Argentine (graphique G). Ce sont la viande bovine, la viande ovine, le sucre et le lait qui subiraient la plus forte incidence.

B. Analyse des intrants

Il est également important pour les responsables de connaître l'incidence d'une réforme des politiques agricoles sur la valeur et la nature des consommations intermédiaires et sur le revenu agricole net. Ce type d'informations fournit certains éléments quant aux caractéristiques et à l'ampleur des aides à l'ajustement qui peuvent être nécessaires. C'est pourquoi on modifie actuellement la partie « intrants » du modèle MTM de manière à prendre en compte cinq grandes catégories d'intrants : les aliments du bétail, les autres consommations intermédiaires, la terre, la main-d'œuvre salariée et le capital ; ce travail est maintenant achevé pour quatre pays (l'Australie, le Canada, la CEE et les Etats-Unis).

Etant donné le caractère évolutif de l'amélioration des données de base et des coefficients du modèle dans ce domaine, les résultats de cette analyse ne sont que préliminaires. Pour une réduction de 10 pour cent des ESP/ESC, on constate que le revenu net agricole augmenterait en Australie mais diminuerait légèrement dans les trois autres pays ou régions étudiés jusqu'à présent. De même, la demande d'intrants agricoles s'accroîtrait en Australie et diminuerait dans les autres pays. En ce qui concerne l'utilisation des différents intrants, c'est pour la main-d'œuvre salariée que l'ajustement serait le plus important et pour la terre qu'il serait le moins marqué. Les prix fonciers accuseraient généralement la baisse la plus prononcée au Canada et aux Etats-Unis alors que pour la Communauté européenne, la baisse des prix fonciers et des prix des aliments du bétail serait parallèle. Dans la plupart des cas, il n'y aurait pas d'incidences sur le capital et les intrants achetés à l'étranger.

C. Analyse de mesures spécifiques à certains produits

Un autre type essentiel d'élargissement du modèle MTM a consisté à intégrer les mesures spécifiques à certains produits pour quatre pays (Canada, Communauté européenne, Japon et Etats-Unis). Cet élargissement a nécessité les principales modifications suivantes :

- La représentation des limitations quantitatives de la production et des échanges ;
- L'endogénéisation des éléments de soutien des prix du marché des ESP/ESC ;
- Une nouvelle spécification des liens entre les prix mondiaux et les prix intérieurs ;
- Une représentation plus détaillée des variables de politique agricole.

Cette version du modèle a été utilisée dans le cadre du suivi des politiques et des marchés, par exemple pour évaluer une modification envisagée du régime d'importation de la viande bovine au Japon⁶. Dans le cas d'espèces, les estimations révèlent, comme on pouvait s'y attendre, un accroissement important des importations japonaises de viande bovine se doublant d'une hausse relativement faible des prix internationaux pour cette viande et d'un net recul des importations japonaises de viande porcine. Ces résultats montrent combien il est nécessaire d'analyser ce type d'évolution dans une optique multiproduits et multipays.

Le modèle a également été utilisé pour étudier l'incidence des mesures de maîtrise de l'offre mises en œuvre pour les céréales aux Etats-Unis et dans la Communauté européenne. Un abaissement du prix d'objectif applicable aux céréales aux Etats-Unis se traduirait par une plus faible participation au programme de mise hors culture, d'où un accroissement des emblavures. La fixation d'un pourcentage plus faible de superficies à mettre hors culture pourrait également accroître la production, en fonction de l'incidence sur la participation⁷. Pour la période 1986-88, on estime qu'une réduction de 1 pour cent des prix d'objectif applicables aux céréales aux Etats-Unis aurait fait augmenter la production céréalière américaine de 0.2 million de tonnes. Une diminution de 1 pour cent du pourcentage des superficies à mettre hors culture se serait traduit par une production supplémentaire de 1.9 million de tonnes. Le programme de stabilisation de la production céréalière dans la Communauté européenne prévoit pour la campagne suivante une réduction de 3 pour cent du prix garanti en cas de dépassement de la quantité maximale garantie (actuellement 160 millions de tonnes). Les simulations effectuées au moyen du modèle MTM montrent que cette mesure conduirait à une diminution sensible des exportations de la Communauté européenne, puisqu'elle aurait à la fois pour effet de réduire la production et de favoriser la consommation.

On peut estimer qu'une réduction de 1 pour cent du prix garanti dans la Communauté européenne entraînerait une hausse des prix mondiaux de 0.2 pour cent pour le blé et de 0.1 pour cent pour les céréales secondaires. Une réduction de 1 pour cent des prix d'objectif en vigueur aux Etats-Unis aurait un effet contraire, mais moins marqué, en provoquant une baisse des prix mondiaux de 0.04 pour cent pour le blé et de 0.05 pour cent pour les céréales secondaires. Ces résultats montrent bien le soin qui doit être apporté à la spécification des mesures de maîtrise de l'offre.

D. Orientations futures

Le modèle MTM constitue, avec les ESP/ESC, un instrument essentiel pour illustrer l'incidence des mesures d'intervention qui ont été prises dans le secteur agricole. Les ESP/ESC mesurent l'intensité de ces interventions ; les simulations à

l'aide du modèle MTM fournissent des informations quant à l'*incidence* économique de modifications des mesures d'aide à l'agriculture sur les marchés nationaux et internationaux.

Une fois achevée l'étude relative au mandat ministériel sur les échanges, on s'est attaché à revoir les finalités du modèle MTM. Il s'agit maintenant, plus généralement, d'évaluer régulièrement l'incidence économique des modifications des politiques agricoles des pays Membres dans le cadre du processus de suivi et l'incidence des propositions de réforme, notamment dans le cadre des négociations du GATT. L'adoption d'une approche multiproduits et multipays confère plus de poids à ces analyses. Cette nouvelle approche exige une mise à jour plus fréquente, des structures plus souples et certains élargissements dans le sens qui a été indiqué.

Le modèle MTM remplira à l'avenir une autre mission essentielle pour le travail de suivi des mesures nationales au regard des principes et des actions définis par les Ministres en matière de réforme des politiques agricoles (OCDE, 1987b). Il faudra pour ce faire quantifier ces principes (notamment l'orientation par le marché), de manière à pouvoir évaluer les progrès accomplis dans le cadre de la structure cohérente qu'offre le modèle MTM.

NOTES

1. Voir Cahill et Legg (1989) pour une analyse détaillée de la notion d'ESP/ESC, de leur utilisation et de leur quantification.
2. Voir OCDE (1988a) pour une description détaillée des équations.
3. Les versions les plus récentes du modèle prennent en compte les études détaillées portant sur la plupart de ces pays.
4. Les sigles suivants ont été utilisés dans les graphiques pour ces pays : ARG, BRZ, CHN, IND, KOR, MEX, THA, SSA.
5. Les coefficients du modèle ont été largement repris de Gardiner *et al.* (1989), les données concernant les prix et les volumes mondiaux sont tirées de publications de la FAO (1982-85) et les sources de données pour les ESP/ESC sont USDA (1988), Gardiner *et al.* (1989) et Anderson (1986).
6. Les limitations quantitatives doivent être remplacées par des droits de douane qu'il est prévu de réduire progressivement.
7. Sous certaines conditions, le fait qu'un certain nombre d'exploitants ne participent plus au programme peut être suffisant pour compenser l'assouplissement des obligations de ceux qui continuent d'y participer.

BIBLIOGRAPHIE

- Anderson, K. et R. Tyers (1986), « Distortions in the world food markets : a quantitative assessment ».
- Cahill, C. et W. Legg, « Evaluation de l'aide à l'agriculture au moyen des équivalents-subvention à la production et à la consommation : théorie et pratique », *Revue économique de l'OCDE*, ce numéro.
- FAO (1982-1985), *Annuaire de la production et Annuaire du commerce*, vol. 36-39.
- Gardiner, Walter H, Karen Liu et Vernon O. Roningen, (1989) *Elasticities in the Trade Liberalization Data base*, Staff Report n° AGES 82-89, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.
- GATT (1989), *Accords résultant de l'examen à mi-parcours*.
- OCDE (1987a), *Politiques nationales et échanges agricoles*, Paris.
- OCDE (1987b), Communiqué de Presse de l'OCDE : Conseil de l'OCDE au niveau des Ministres, PRESS/A(87)27, OCDE, Paris, 1987.
- OCDE (1988a), *Mandat ministériel sur les échanges : spécification et données*, Paris.
- OCDE (1988b), *Politiques, marchés et échanges agricoles : suivi et perspectives*, Paris.
- OCDE (1989a), *Politiques, marchés et échanges agricoles : suivi et perspectives*, Paris.
- OCDE (1989b), *Politiques agricoles des pays en développement et échanges agricoles*, Paris.
- USDA (1988). *Estimates of Producer and Consumer Subsidy Equivalents : Government Intervention in Agriculture 1982-86*, Economic Research Service Staff Report n° AGES 380127.