



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

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

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

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



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

MÉTHODE D'ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS DU RECOUVREMENT DES COÛTS SUR LES CHAÎNES AGRICOLE ET AGROALIMENTAIRE CANADIENNES

Cameron Short

Direction de la recherche et de l'analyse
Agriculture et Agroalimentaire Canada
janvier 2002

Canada 

MÉTHODE D'ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS DU RECOUVREMENT DES COÛTS SUR LES CHAÎNES AGRICOLE ET AGROALIMENTAIRE CANADIENNES

Auteur :

Cameron Short

Révisé par :

Betty Lorimer

Tout point de vue exprimé, qu'il soit énoncé clairement, sous-entendu ou interprété à partir du contenu de la présente publication, ne reflète pas nécessairement la politique d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Vous pouvez obtenir une version électronique des publications produits par la Direction de la recherche et de l'analyse sur Internet à :
www.agr.ca/policy/epad

Publication 2094F

ISBN 0-662-86468-9

Catalogue A42-96/2001F-IN

Projet 01-068r

Also available in English under the title:

A Methodology to Evaluate the Impact of Cost Recovery in Canadian Agriculture and Agri-Food Chains

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
Répercussions du recouvrement des coûts	2
Introduction	2
Recouvrement des coûts selon la production	3
Recouvrement des coûts selon les exportations	5
Recouvrement des coûts selon les importations	7
Autres types de recouvrement des coûts	7
Incidence de la structure du marché	8
Modèle conceptuel	9
Équilibre multimarché	9
Une chaîne alimentaire canadienne	11
Intrants au niveau agricole	13
Module pour le reste du monde	15
Multiplicateurs de recouvrement des coûts	17
Introduction	17
Application des multiplicateurs	18
Présentation des résultats	19
Résultats généraux	20
Résumé et conclusion	22
Bibliographie	36
Annexe A. Équations du modèle	38
Annexe B. Données et paramètres économiques	48

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Méthode d'évaluation des répercussions du recouvrement des coûts sur les chaînes agricole et agroalimentaire canadiennes

Ce rapport technique signale la méthode qu'a utilisée la Direction générale des politiques stratégiques dans son étude des effets cumulatifs (publié en 1998). L'objectif consiste à étoffer la méthode utilisée et à l'adapter à des fins d'évaluation des coefficients pouvant servir à l'analyse des frais proposés. Les principaux intéressés sont les analystes de politiques au sein du gouvernement. Ce rapport présente l'analyse économique des frais d'utilisation, le modèle mathématique dévaluation quantitative des incidences d'un changement de frais d'utilisation et expose les coefficients ou les multiplicateurs pouvant servir à évaluer l'incidence des frais proposés.

MÉTHODE D'ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS DU RECouvreMENT DES COÛTS SUR LES CHAÎNES AGRICOLE ET AGROALIMENTAIRE CANADIENNES

1. Introduction

En décembre 1998, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a publié un rapport intitulé *Répercussions de certaines initiatives fédérales de recouvrement des coûts sur le secteur agroalimentaire*. Ce rapport était axé sur les résultats et s'adressait à un auditoire général. En septembre 1999, le vérificateur général a cité ce rapport comme étant une « bonne pratique » d'AAC et a recommandé que l'approche soit étayée en détail et présentée aux autres parties intéressées. Le vérificateur général a également recommandé que l'approche analytique utilisée soit convertie « en outils permettant d'évaluer les répercussions de chacun des droits proposés ». Le présent rapport donne suite à ces deux recommandations.

Le présent rapport est axé sur la méthodologie et s'adresse à un auditoire spécialisé. Il étaye le modèle utilisé pour générer les résultats présentés dans le rapport de 1998, bien que certaines modifications et mises à jour aient été apportées depuis. Il présente aussi une série de résultats de base, quoique sous la forme plus générale de multiplicateurs traduisant les répercussions des différents types de droits. La typologie des droits repose uniquement sur les critères utilisés en analyse économique : le type d'activité économique lié ou couplé¹ aux droits d'utilisation.

Le rapport comprend quatre sections et deux annexes. La section 2 présente une façon théorique générale de traiter les droits d'utilisation qui montre comment les répercussions pourraient être analysées à l'aide de diagrammes. La section 3 décrit d'une manière heuristique le modèle qui a produit les résultats. Des renseignements plus techniques sur le modèle sont présentés dans les deux annexes : l'annexe A présente formellement les équations du modèle, tandis que l'annexe B présente les données et les paramètres économiques utilisés. La section 4 décrit comment le modèle est utilisé pour générer les multiplicateurs de recouvrement des coûts et comment ces multiplicateurs peuvent être utilisés pour montrer les répercussions résultant des nouvelles mesures proposées pour le recouvrement des coûts.

¹ Dans le présent rapport, les politiques découplées ne touchent le prix d'aucun intrant, ni le prix d'aucun extrant acheté, mais profitent tout de même aux agriculteurs en augmentant leur revenu directement. En fait, le soutien découplé rend plus intéressant d'être agriculteur, mais ne touche pas autrement la production agricole. Voir Anton (2001) pour une analyse du concept du découplage.

2. Répercussions du recouvrement des coûts

Introduction

Seulement une petite partie des droits de recouvrement des coûts qui touchent l'agriculture est imposée directement aux agriculteurs et aux producteurs agroalimentaires. La majorité est imposée aux industries connexes. Une compréhension conceptuelle de la façon dont des droits imposés à différents moments dans l'évolution de l'économie se répercutent est au coeur de l'analyse des effets cumulatifs du recouvrement des coûts. Bien entendu, cela signifie aussi qu'une partie des droits de recouvrement des coûts payés directement par les agriculteurs et les producteurs agroalimentaires peut être transmise à l'intérieur du secteur ou aux consommateurs et aux entreprises à l'extérieur du secteur.

Le cadre conceptuel utilisé ici relève beaucoup de l'analyse économique classique de l'incidence fiscale. Les droits de recouvrement des coûts sont considérés par les théoriciens économiques comme différents des impôts en ce sens qu'ils représentent un droit pour un service fourni, semblables, par exemple, aux honoraires versés à un avocat ou à un comptable. L'inclusion de ces droits accroît l'efficacité en faisant que les coûts financiers reflètent totalement les coûts économiques de production (coûts d'option ou coûts sociaux). Quant aux impôts, ils sont un moyen de financer d'autres activités gouvernementales et n'ont rien à voir avec un service précis fourni aux contribuables. Ils diminuent l'efficacité parce qu'ils introduisent un écart entre les coûts financiers et les coûts économiques de production. Toutefois, la méthode utilisée pour analyser l'incidence d'un impôt peut être utilisée pour déterminer comment les droits de recouvrement des coûts peuvent être transmis en fait comme une diminution du soutien gouvernemental.

Un des principaux résultats de cette analyse est qu'elle montre que les répercussions des droits dépendent beaucoup du type de droit imposé : droit couplé à la production totale, aux exportations, aux importations concurrentielles ou aux intrants. Les répercussions des droits partiellement découplés sont aussi décrites. Enfin, nous analysons l'importance de la structure industrielle dans les répercussions des droits.

Recouvrement des coûts selon la production

L'incidence fiscale se mesure essentiellement par les écarts créés par les impôts entre les prix payés et les prix obtenus dans un contexte d'offre et de demande. La figure 2.1 montre un diagramme de l'offre. La fonction d'offre est représentée par la droite qs . Elle montre les avantages découlant du fait que les services gouvernementaux sont obtenus à un taux subventionné plutôt que les coûts « économiques » totaux de production. La fonction de demande intérieure est représentée par qd . La demande totale est la somme horizontale de la demande intérieure et de la demande extérieure (c'est-à-dire la demande d'exportations), $qd+qx$. Avant l'introduction de toute modification à la politique en matière d'établissement des droits d'utilisation, le marché est en équilibre au prix p_0 , où offre et demande totale sont toutes les deux q_0 .

Figure 2.1 : Marché des produits avec exportations

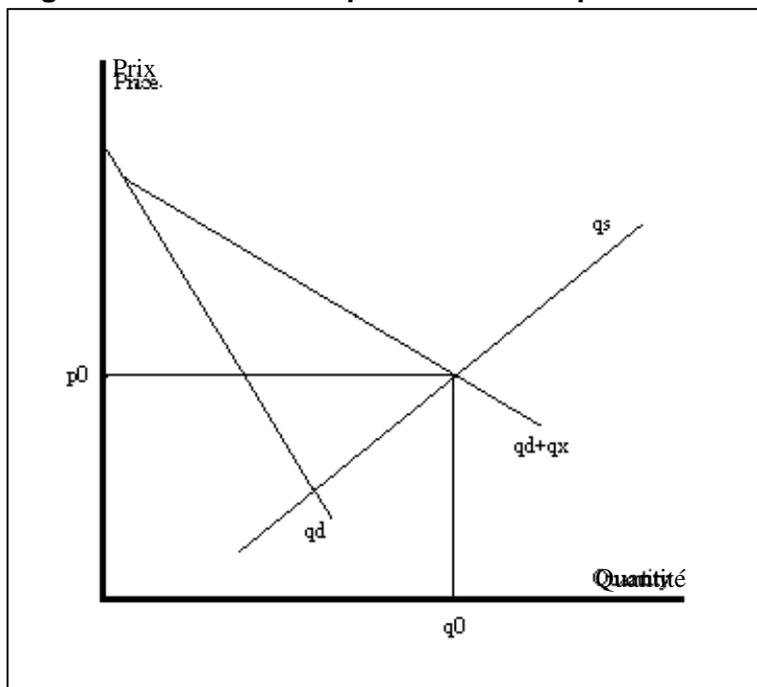
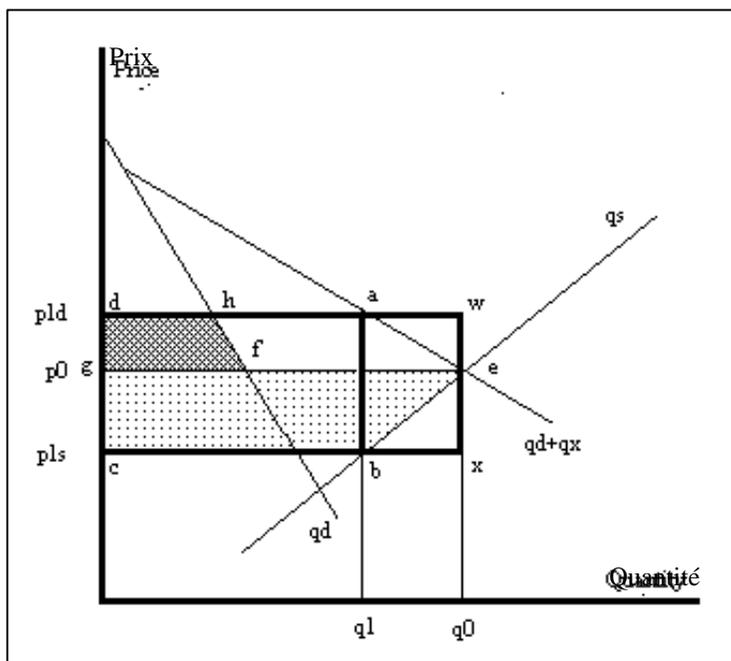


Figure 2.2 : Recouvrement des coûts selon la production



La figure 2.2 montre le résultat de l'imposition de droits de recouvrement des coûts pour les services fournis par le gouvernement qui sont directement liés ou couplés à la production. Ces droits sont ici appelés droits d'utilisation « selon la production ». De nombreux services, notamment ceux offerts dans le cadre de programmes d'assurance de la qualité, sont établis selon la production. L'effet d'un droit d'utilisation selon la production est représenté, dans la figure 2.2, par la droite ab , qui correspond à l'écart entre les prix d'offre et les prix de demande : le prix d'offre (déduction faite du droit) tombe de p_0 à p_{1s} et le prix de demande monte de p_0 à p_{1d} tant pour les consommateurs intérieurs que pour les exportations. La demande intérieure et la demande extérieure diminuent toutes les deux. La production totale tombe de q_0 à q_1 .

D'un autre point de vue, q_s représente la fonction d'offre sans recouvrement des coûts, dans laquelle l'industrie tire parti d'un service financé à même les recettes fiscales générales. Après l'introduction du recouvrement des coûts, la fonction d'offre recule pour passer maintenant par p_{1d} et q_1 . C'est cette fonction d'offre qui devrait être considérée comme plus fondamentale, parce qu'elle reflète tous les coûts de production associés au produit. Le recouvrement des coûts a pour effet d'éliminer la différence entre les coûts sociaux ou économiques et les « coûts comptables », de sorte que le marché reflète la vraie compétitivité de l'industrie au Canada.

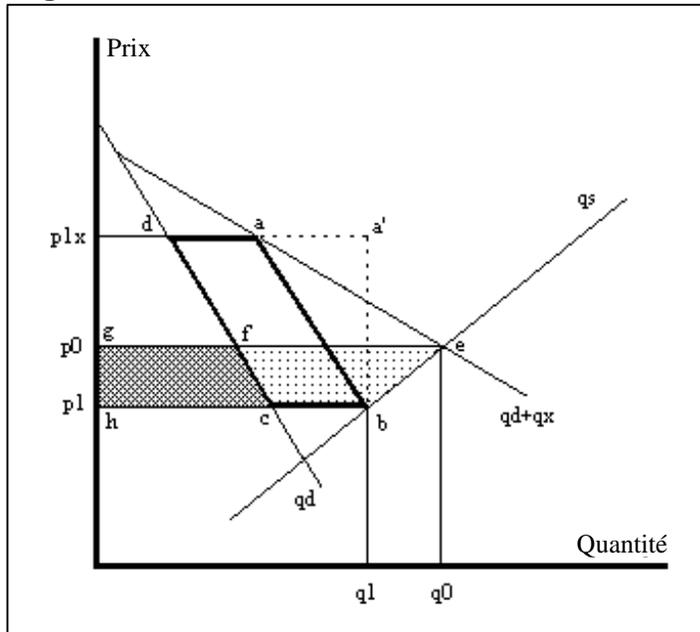
L'effet de tous ces changements sur les transferts touchés est également présenté dans la figure 2.2. Le rectangle délimité en foncé, $abcd$, représente le montant des recettes tirées du recouvrement des coûts qui sera généré. Les contribuables obtiennent ce montant de l'industrie, mais ont des coûts concomitants de la même grandeur à engager pour fournir le service. Les vraies économies pour les contribuables sont représentées par le rectangle délimité en foncé, $wxcd$, qui correspond au coût à engager pour offrir le service avant recouvrement des coûts. La différence entre ces deux rectangles représente les économies

qui découlent du fait d'utiliser de façon économique des services de recouvrement des coûts. (Ces économies diffèrent des économies d'efficacité obtenues dans la prestation du service qui seraient représentées ici par une réduction de droits unitaires, ab). Les producteurs et les consommateurs tant intérieurs qu'extérieurs y perdent à cause du droit. Le coût économique qui incombe aux producteurs et aux fournisseurs des intrants des producteurs est représenté par le quadrilatère ombré en pâle, $ebcg$. Le coût économique qui incombe aux consommateurs intérieurs est représenté par le quadrilatère ombré en foncé, $dhfg$. On voit bien que les gains qu'en tirent les contribuables doivent être plus grands que les pertes subies par les producteurs et les consommateurs réunis.

Recouvrement des coûts selon les exportations

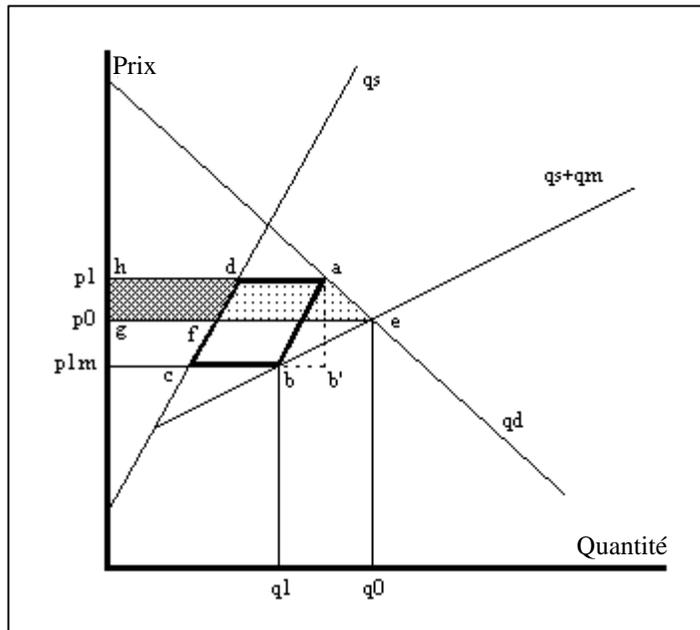
La figure 2.3 montre le résultat de l'imposition de droits de recouvrement des coûts pour les services dont ont besoin les exportateurs. Beaucoup de ces services concernent l'assurance de la qualité et l'observation des normes phytosanitaires qui ont été établies par les gouvernements étrangers et qui touchent les exportations agricoles et agroalimentaires. Les droits créent un écart de grandeur ab dans la figure 2.3. La hauteur de l'écart ab' , correspond au droit de recouvrement des coûts par unité. Il en résulte une réduction des exportations, qui tombent de ef à bc . La production tombe de $q0$ à $q1$, tandis que la demande canadienne augmente de gf à hc . Les prix à l'exportation augmentent de $p0$ à $p1x$, tandis que les prix payés par les consommateurs et les producteurs canadiens tombent à $p1$. Ce résultat général vaut aussi dans le cas spécial où le Canada dans son ensemble est un preneur de prix : la courbe de demande d'exportation devient tout simplement horizontale, de sorte que les prix à l'exportation demeurent inchangés, mais les effets sur les quantités et les prix canadiens sont plus grands que ce qu'on voit.

Figure 2.3 : Recouvrement des coûts selon les exportations



L'effet de tous ces changements sur les transferts est aussi présenté à la figure 2.3. Le parallélogramme délimité en foncé, *abcd*, montre le montant des recettes tirées du recouvrement des coûts qui sera généré. Le quadrilatère ombré en foncé, *fchg*, correspond aux avantages qu'en tirent les consommateurs, tandis que la totalité de la surface ombrée, *ebhg*, correspond au coût occasionné aux producteurs.

Figure 2.4 : Recouvrement des coûts selon les importations



Recouvrement des coûts selon les importations

L'effet des droits de recouvrement des coûts couplés aux importations est presque le contraire de celui d'un droit imposé sur les exportations. L'écart entre les prix d'offre intérieurs et les prix d'offre des importations créé par le droit est représenté par la droite ab dans la figure 2.4. La hauteur de l'écart, ab' , correspond au droit unitaire. Le prix intérieur augmente de $p0$ à $p1$ pour les producteurs et pour les consommateurs. C'est aussi le prix payé pour les exportations, mais le prix obtenu ne comprend pas le droit à $p1m$. L'offre totale et la demande canadienne tombent de $q0$ à $q1$, tandis que l'offre canadienne augmente de fg à dh .

Les recettes totales tirées des droits d'utilisation sont représentées par le parallélogramme $abcd$. L'avantage économique qu'en tirent les producteurs et les fournisseurs d'intrants est représenté par le quadrilatère ombré en foncé, $dfgh$. Le coût économique qui incombe aux consommateurs est représenté par la superficie totale du quadrilatère ombré, $aegh$.

Les effets sur les consommateurs et les producteurs canadiens présentés dans la figure 2.4 sont le contraire de l'effet présenté dans la figure 2.3 : ceux qui gagnent au recouvrement des coûts selon les exportations perdent au recouvrement des coûts selon les importations et vice versa. On voit bien que les pertes subies par les producteurs ou par les consommateurs peuvent être beaucoup plus grandes que les gains réalisés par les contribuables, surtout quand le commerce représente une petite proportion du marché. Par exemple, les économies réalisées par les contribuables seraient représentées par un rectangle de hauteur ab' situé sur le segment de droite ef dans la figure 2.3. Le coût incombant aux producteurs correspond à la totalité de la surface ombrée dans la figure 2.3, mais le coût net qui leur incombe et qui incombe aux consommateurs correspond à la surface ombrée en pâle. Les économies réalisées par les contribuables pourraient être beaucoup plus grandes que le coût net incombant aux consommateurs et aux producteurs, parce qu'une bonne partie de l'avantage est « échangée ».

Autres types de recouvrement des coûts

Les figures 2.1 à 2.4 montrent à quel point les droits imposés sur différentes activités à l'intérieur d'un marché peuvent avoir des répercussions différentes. Toutefois, la réalité est plus compliquée que le simple schéma présenté. Les droits d'utilisation, par exemple, les licences d'exploitation, peuvent être découplés de la production ou du commerce. Ils deviennent alors des coûts fixes à engager pour faire des affaires et touchent la participation dans l'entreprise : en fin de compte, les gains réalisés par les personnes qui investissent dans ces entreprises doivent couvrir ce type de coût.

Des droits d'utilisation peuvent aussi être imposés sur les intrants. Cela peut toucher des intrants à valeur ajoutée comme la terre, mais plus vraisemblablement des intrants intermédiaires, par exemple, les pesticides des agriculteurs. Bien entendu, les droits

imposés sur les extrants agricoles sont en fait des droits imposés sur les intrants utilisés par l'industrie de la transformation des produits agroalimentaires. Par exemple, un droit couplé aux exportations de bovins vivants réduit en général le prix de production pour les éleveurs de bovins canadiens, comme on peut le voir dans la figure 2.3 ci-dessus. Mais c'est un prix des intrants qui est situé plus loin dans la chaîne des produits pour les transformateurs de viande canadiens. Par contre, un droit imposé sur les exportations de viande peut avoir un effet négatif sur les transformateurs de viande, comme on peut le voir dans la figure 2.3. Ce droit peut aussi toucher les éleveurs de bovins, plus haut dans la chaîne, sous la forme d'une réduction de la demande de bovins au Canada. (Toutefois, les possibilités d'exportation pourraient limiter la capacité de transmettre l'un et l'autre de ces droits le long de la chaîne de production.)

Incidence de la structure du marché

Les répercussions des droits dépendent aussi de la structure de l'industrie. Comme on l'a vu plus haut, si le Canada est un preneur de prix et que la demande d'exportation (ou l'offre d'importation) est parfaitement élastique, plus sera grande l'incidence sur les prix au Canada et, en conséquence, plus seront grands les changements dans les quantités au Canada. De façon plus générale, la proportion du marché international en question représentée par le Canada est un facteur important en ce qui concerne le degré de sensibilité des prix aux droits de recouvrement des coûts. Le volume de commerce lié à la demande ou à l'offre au Canada est une autre caractéristique du marché qui peut influencer beaucoup sur les répercussions du recouvrement des coûts. Ces types de relations sont reflétés dans les pentes des courbes d'offre d'importation et de demande d'exportation présentées dans les figures 2.1 à 2.4 et dans la grandeur relative des écarts entre l'offre et la demande au Canada. Enfin, le fait que les mécanismes d'équilibre des marchés dans les chaînes à offre réglementée diffèrent de ceux intégrés aux marchés mondiaux peut aussi avoir des conséquences importantes.

3. Modèle conceptuel

Équilibre multimarché

La technique utilisée emprunte de nombreuses caractéristiques des modèles d'équilibre général, mais recourt aussi à certaines des pratiques spéciales utilisées dans les ouvrages d'économie agricole. Ces dernières utilisent les élasticités au point d'équilibre multimarché pour déterminer les répercussions sur tous les intervenants des interventions faites dans les marchés des intrants et des extrants agricoles. Elles consistent essentiellement à différencier un système d'équations représentant des fonctions de production, des conditions du premier ordre, des offres de facteurs de production et des demandes de produits, puis à calibrer les équations à l'aide de paramètres d'élasticité et de paramètres de proportion et à les résoudre pour obtenir les élasticités au point d'équilibre multimarché. Floyd (1965) a été le premier à utiliser cette technique pour évaluer des politiques agricoles, mais elle a été élaborée en détail par Gardner (1987), quoique l'un et l'autre affirment que l'approche remonte à Muth (1954). Des travaux de recherche subséquents dans le domaine de l'économie agricole portant sur des systèmes totalement différenciés ont donné lieu à des modèles décrits comme des modèles de déplacement de l'équilibre, par exemple, Hertel (1988), Hertel (1989), Helmberger (1991), Davis et Espinoza (1998), Griffiths et Zhao (2000) et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2001). Gardner (1975) a adapté cette technique au secteur de la transformation.

La méthode utilisée ici a consisté à calibrer et à résoudre des fonctions de production et de demande simultanément pour plusieurs secteurs agricoles et de transformation des aliments, au lieu d'utiliser des systèmes d'équations linéarisées, c'est-à-dire totalement différenciées. (Voir OCDE, 1997, et Commission européenne, 1997, pour des applications de cette méthode à la production au niveau de la ferme.) Pour cela, nous avons suivi la méthodologie des modèles d'équilibre général². La production est représentée par des fonctions de production à élasticité de substitution constante des prix à la production. Le commerce avec le « reste du monde » est établi à l'aide de simples fonctions d'offre et de demande, à quoi des fonctions Armington ont été ajoutées dans le cas de la plupart des produits. (Voir Layard et Walters, 1978, pour une analyse des différentes formes fonctionnelles.) Il s'agit aussi de techniques fréquemment utilisées dans les modèles d'équilibre général.

Le modèle utilisé dans la présente étude emprunte quatre caractéristiques des modèles d'équilibre général.

² Comme les modèles utilisés lient la production à la ferme et la transformation, le modèle de déplacement de l'équilibre équivalent devrait lier les deux types de modèles Gardner.

- Il est calibré à l'aide d'un ensemble de données se rapportant à une période de référence dans un cadre d'entrées-sorties montrant des flux économiques exprimés en valeurs; le cadre des entrées-sorties utilisé prévoit une comptabilité en partie double de chaque flux, qui permet de vérifier l'intégrité des relations avec la période de référence choisie.
- Tous les prix égalent un au cours de la période de référence afin de faciliter le calibrage.
- Une formulation de base est utilisée pour la production et la consommation, avec des fonctions de production à élasticité de substitution constante pour simuler la production et des fonctions Armington pour simuler les relations demande et commerce et permettre la représentation du commerce bilatéral.
- Le flux des paiements versés au capital et à la propriété est traité comme des rendements sur des intrants uniques utilisés dans la production et non pas dissocié en éléments constitutifs de la valeur ajoutée.

Il y a deux grandes différences entre le modèle utilisé ici et un modèle d'équilibre classique :

- il n'y a pas de boucle de rétroaction entre le revenu et la demande;
- tout ce qui est à l'extérieur du système agricole et agroalimentaire est considéré comme « reste du monde ».

Les modèles d'équilibre général traitent en général tout ce qui est hors des frontières nationales comme « reste du monde ». Comme dans les modèles d'équilibre général, le « reste du monde » est établi à l'aide de simples fonctions d'offre et de demande. Dans les deux cas, la structure du modèle utilisé est justifiée parce que l'interaction à l'intérieur du « reste du monde » dans les situations analysées n'est pas jugée suffisamment grande pour influencer sur la résolution du modèle. Cela veut aussi dire que le système de demande ne doit pas nécessairement obéir aux théorèmes d'élasticités concernant l'additivité, de sorte que seules des équations simples de demande sont utilisées.

Afin de distinguer le modèle utilisé ici des modèles d'équilibre général classiques et des modèles de déplacement de l'équilibre, nous le décrivons comme un modèle d'équilibre multimarché. Il commence à y avoir un assez grand nombre d'ouvrages sur les élasticités nécessaires pour calibrer les modèles de déplacement de l'équilibre qui peuvent être utilisés dans le modèle décrit ici. Les estimations des élasticités sont présentées dans les ouvrages de tous les auteurs cités plus haut. Tyers et Anderson (1992) et Gardner, Roningen et Liu (1989) figurent parmi les premiers à mener une enquête sur ce sujet, tandis que les enquêtes de Abler (2001) et de Salhofer (2001) sont plus récentes. Des analyses de sensibilité ont montré que les résultats sont très robustes sur une grande échelle de valeurs des élasticités. L'analyse de sensibilité la plus approfondie à cet égard est produite par l'OCDE (2001). Comme dans tout modèle détaillé, le fait de modifier une élasticité quelconque (parmi la douzaine qu'il est possible de changer) a une très petite incidence, mais de gros changements apportés à plusieurs élasticités peuvent faire

une grosse différence, surtout si des valeurs extrêmes sont utilisées (c'est-à-dire des valeurs très proches de zéro ou de l'infini).

Le modèle a été mis au point expressément pour la présente analyse étant donné que les modèles qui existaient déjà à AAC ne pouvaient pas donner les résultats au niveau de détail nécessaire. Il faut un modèle d'équilibre pour montrer les répercussions finales. Le modèle des entrées-sorties disponible ne montre pas l'adaptation du marché, tandis que le modèle d'équilibre général utilisé dans le Programme d'analyse des échanges mondiaux (PAEM) ne donne pas la ventilation détaillée du secteur agricole qu'il faut.

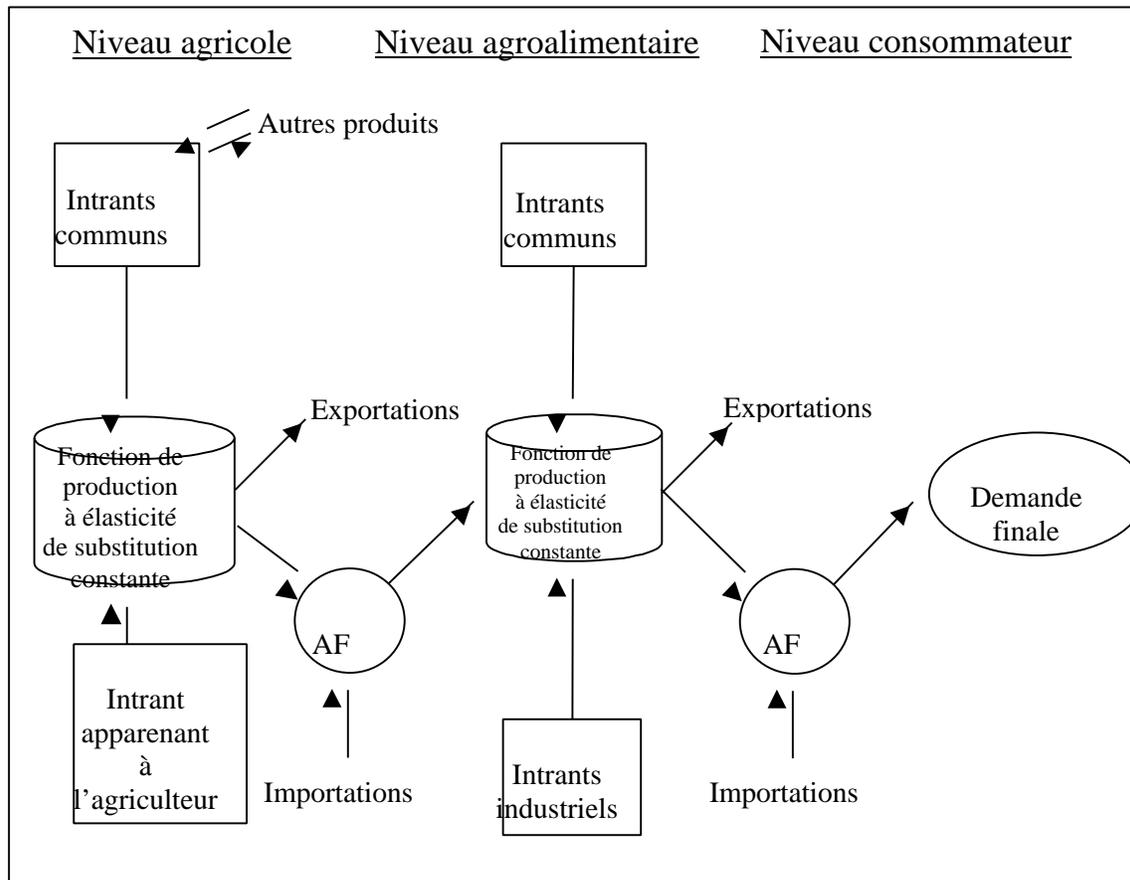
On obtient l'effet d'un droit d'utilisation en comparant les mesures du bien-être économique obtenues lorsqu'on résout le modèle avec celles enregistrées dans la période de référence avant modification des droits. La résolution du modèle représente la situation qui règne une fois que les agents économiques se sont complètement adaptés aux nouvelles conditions du marché et que tout le monde a eu la possibilité de renégocier ses obligations contractuelles. Pour cela, on résout le modèle de façon hypothétique pour la période de référence au lieu de projeter le processus d'adaptation dans le temps avec tous les changements concomitants dans les conditions en vigueur dans le domaine de la technologie et dans les marchés mondiaux. Les multiplicateurs des répercussions du recouvrement des coûts sont identiques en principe aux élasticités multimarché calculées par Floyd, Gardner et les autres auteurs cités plus haut, mais ils proviennent d'un modèle du secteur agricole et agroalimentaire et non pas d'une chaîne à un seul produit³.

Une chaîne alimentaire canadienne

La figure 3.1 montre le modèle utilisé. Elle représente une des six chaînes de produits comprises dans le modèle : bovins/viande de boeuf, porcs/viande de porc, lait/produits laitiers, poulets/volaille, céréales et oléagineux/aliments pour animaux, autres produits primaires/autres produits transformés. L'offre canadienne dans chaque chaîne est désagrégée en production à la ferme et en transformation agroalimentaire; dans les deux cas, une classification par fonction des intrants est utilisée pour répartir les répercussions des droits d'utilisation entre chacun des principaux participants dans l'industrie.

³ Ils sont toutefois plus détaillés, parce que les effets en aval entre les transformateurs et les consommateurs sont séparés et que les effets de propagation enregistrés dans les produits agricoles concurrents sont approximatifs.

Figure 3.1 : Chaîne de produits au Canada



- agriculteurs qui produisent les produits agricoles primaires touchés,
- fournisseurs des intrants agricoles,
- effets indirects sur les autres agriculteurs de par le biais des marchés des intrants,
- transformateurs,
- consommateurs.

Une fonction de production à élasticité de substitution constante est utilisée pour représenter les décisions de production prises au niveau de la ferme. La production au niveau de la ferme est fonction d'un « intrant appartenant à l'agriculteur » qui est propre à la production bovine et de plusieurs « intrants communs ». Les intrants communs sont les céréales et oléagineux (destinés à l'alimentation des animaux), les aliments pour animaux et les « autres intrants achetés ». Les autres intrants achetés comprennent les produits intermédiaires et les autres éléments à valeur ajoutée, par exemple, la main-d'oeuvre et l'intérêt. Les marchés des intrants communs à l'agriculture s'étendent à tous les secteurs agricoles, de sorte que des changements survenant dans la production bovine peuvent influencer sur les autres agriculteurs par le biais des marchés de ces intrants. (Les relations sont expliquées plus en détail ci-dessous.)

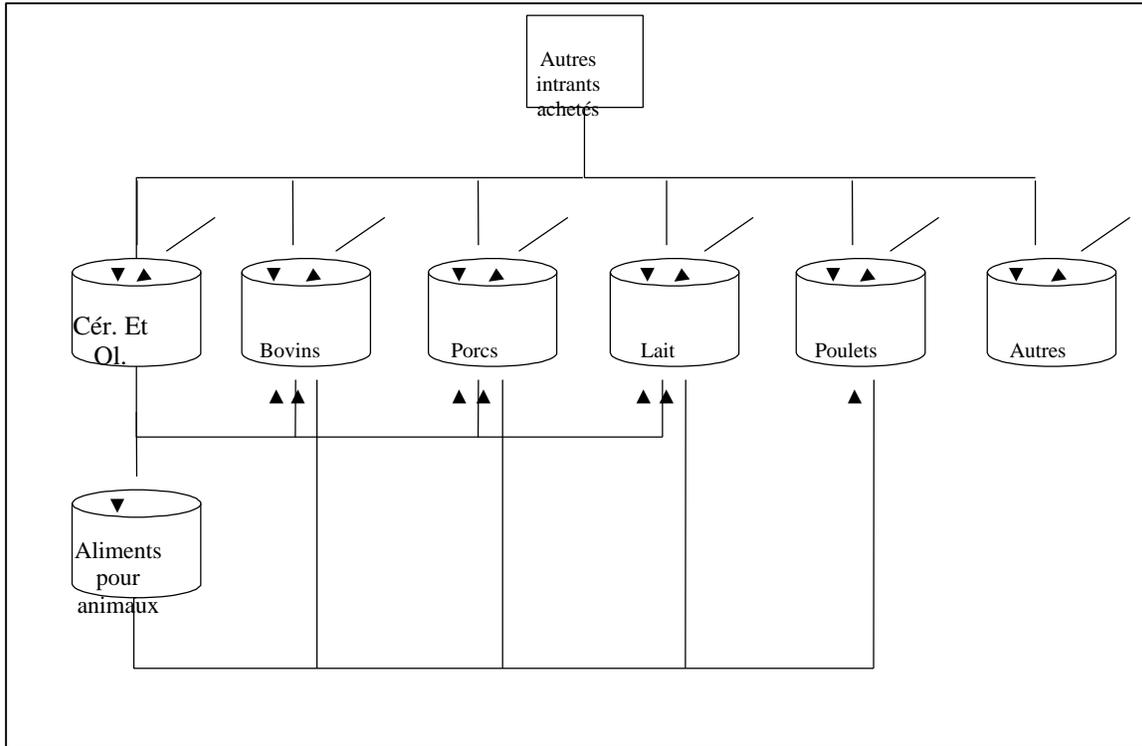
L'industrie de la transformation est aussi représentée par des fonctions de production à élasticité de substitution constante qui dans tous les cas sont fonction de trois intrants : intrants productifs fournis par l'industrie (valeur ajoutée moins main-d'oeuvre), intrant agricole primaire correspondant et « autres » intrants (main-d'oeuvre et autres produits intermédiaires). Par définition, l'offre d'autres intrants est infiniment élastique étant donné que l'industrie de la transformation des aliments ne représente qu'une petite proportion du secteur de la fabrication et des services et a peu d'intrants propres à l'industrie outre l'intrant primaire et les services fournis par l'industrie. La condition du premier ordre des fonctions de production définit la demande d'intrants dans les deux cas.

La production agricole et la production agroalimentaire sont toutes deux divisées en exportations et en offre intérieure destinée à la demande intérieure. Par définition, les exportations égalent la demande d'importation provenant du « reste du monde ». (La structure des composantes du modèle correspondant au « reste du monde » est décrite plus bas.) Les importations sont liées à l'offre intérieure pour satisfaire la demande au niveau suivant de la chaîne : c'est la demande agroalimentaire pour la production au niveau de la ferme ou la demande finale pour la production au niveau agroalimentaire. Des fonctions Armington sont utilisées pour établir l'équilibre entre les produits importés et les produits intérieurs dans la demande.

Intrants au niveau agricole

Deux des extrants — céréales et oléagineux, aliments pour animaux — sont également des intrants dans la production agricole. Toutefois, tous les secteurs agricoles n'utilisent pas des aliments pour animaux. La figure 3.2 montre comment les marchés des intrants sont structurés dans le module canadien. Les fonctions de production associées aux six produits agricoles sont représentées par les six cylindres dans la deuxième rangée. Chacune est fonction d'« autres intrants achetés ». Il y a une seule fonction d'offre pour « autres intrants achetés », de sorte qu'un changement dans la demande pour cet intrant provenant d'un des secteurs agricoles peut toucher tous les autres.

Figure 3.2 : Liens entre les intrants dans le module canadien



Chaque industrie agricole est également fonction des intrants fournis par les agriculteurs. Il y a une fonction d'offre pour les intrants fournis par les agriculteurs qui est distincte pour chaque industrie agricole représentée dans la figure 3.2 par les flèches sans légende dirigées vers chaque fonction de production. La production du secteur des céréales et des oléagineux est utilisée comme intrant par l'industrie des aliments pour animaux. Les exportations et les importations ne figurent pas dans la figure 3.2, mais il est clair qu'elles modulent le lien entre les céréales et les oléagineux, d'une part, et, d'autre part, les aliments pour animaux. Les céréales et les oléagineux sont aussi un intrant dans la production de bovins, de porcs et de lait.

L'industrie des aliments pour animaux réunit les groupes CTI 1051, 1052 et 1053 (les trois industries meunières : farine, huile et aliments pour animaux). Ses principaux extrants sont les aliments du bétail, les aliments pour animaux familiaux, les huiles et tourteaux et les farines. Les aliments destinés à l'alimentation du bétail sont vendus aux quatre industries d'élevage : bovins, porcs, vaches et poulets. Les autres types d'extrants sont traités comme une seule catégorie de demande finale.

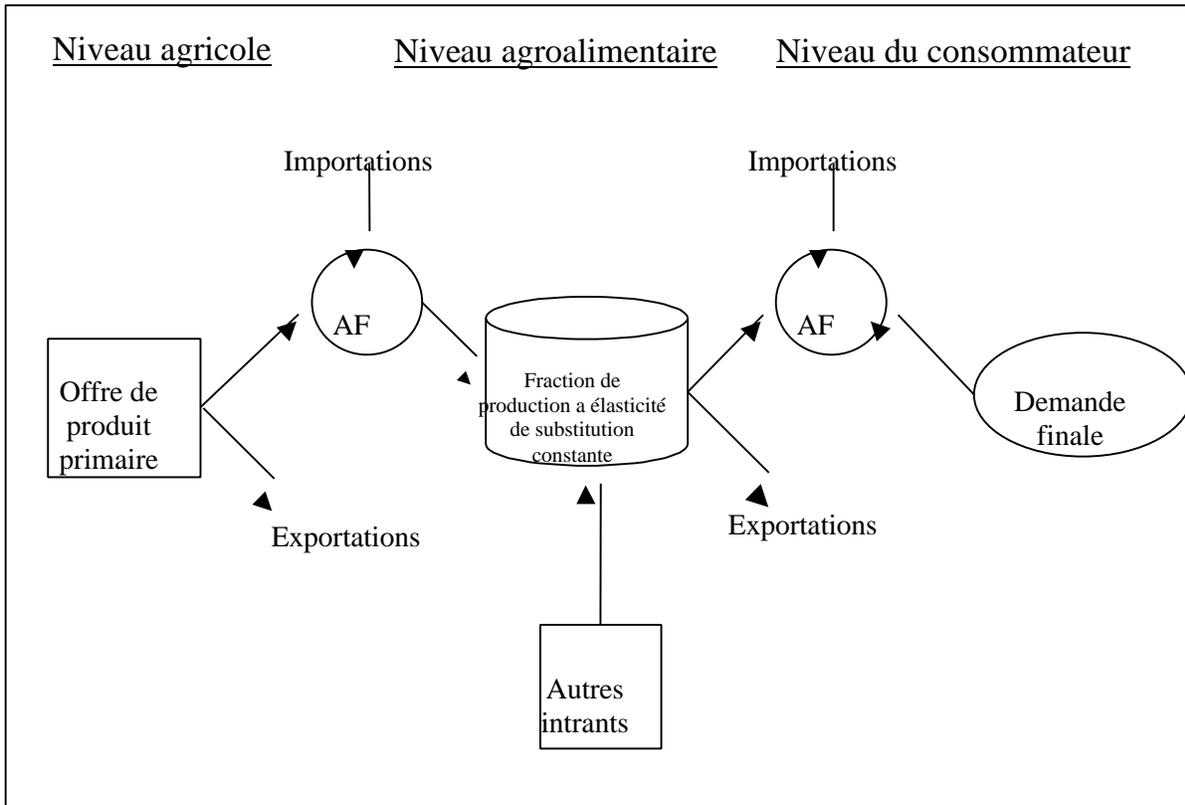
Module pour le reste du monde

La figure 3.3 montre comment le modèle représente une chaîne de produit dans le module pour le « reste du monde ». La production agricole est ramenée à une fonction d'offre unique pour chacun des produits primaires. La production agroalimentaire est elle aussi simplifiée le plus possible. Elle a deux intrants : un intrant agricole provenant de la chaîne agroalimentaire ou « offre de produit primaire » et « autres intrants », de sorte qu'elle peut générer une demande pour le secteur agricole et le surplus nécessaire pour l'offre aux consommateurs. Le commerce extérieur est établi exactement de la même façon que dans le module canadien.

Il y a une grande différence dans la façon dont s'établit l'équilibre des marchés dans les deux chaînes à offre réglementée. Pour ces produits, le prix des extrants au niveau de la ferme est défini afin de maintenir les rendements agricoles par unité d'extrait au même niveau que ceux enregistrés dans la période de référence. Les contingents au niveau de la ferme sont adaptés pour produire le prix cible. Les changements survenant dans l'écart entre le coût marginal et le prix des extrants sont reflétés dans la valeur de rente des contingents. Toutes les importations et toutes les exportations des produits à offre réglementée sont maintenues aux niveaux auxquels elles étaient dans la période de référence, de sorte que les changements apportés à la politique canadienne n'ont pas d'effet direct sur le module pour le « reste du monde ». Un petit effet indirect par le biais des marchés des intrants canadiens est possible, au moins en théorie.

Les marchés des produits agricoles et des produits agroalimentaires des quatre autres chaînes sont intégrés, de sorte que les exportations et les importations s'adaptent en réponse aux changements survenant dans les conditions en vigueur dans les marchés dans l'une et l'autre région.

Figure 3.3 : Chaîne de produits dans le reste du monde



4. Multiplicateurs de recouvrement des coûts

Introduction

Nous présentons ici les résultats des calculs que nous avons faits en ce qui concerne les répercussions résultant d'un large éventail de droits de recouvrement des coûts possibles dans chacune des six chaînes d'approvisionnement décrites dans la section 3.

Le tableau 4.1 donne un exemple des résultats obtenus en ce qui concerne les répercussions résultant de droits imposés sur les exportations concurrentes dans les secteurs des bovins vivants, des porcs vivants et des céréales et oléagineux. Un droit arbitrairement petit a été couplé aux exportations de céréales et oléagineux. Le modèle a ensuite été résolu pour obtenir les ajustements qui en résulteront au niveau de la production, de la demande, du commerce extérieur et des prix. Les montants correspondants aux surfaces ombrées de la figure 2.3 ont ensuite été calculés pour la chaîne d'approvisionnement touchée directement et pour les autres chaînes d'approvisionnement touchées indirectement par le biais des marchés des intrants. Dans les deux cas, un chiffre positif représente un avantage et un chiffre négatif, un coût. Ces valeurs sont toutes normalisées (converties en multiplicateurs) en étant divisées par les répercussions sur les contribuables. Les répercussions sur les contribuables égalent donc par définition +100 %, tandis que les répercussions sur les autres intervenants sont exprimées en proportion des répercussions sur les contribuables.

La deuxième colonne du tableau 4.1 montre les répercussions de la chaîne d'approvisionnement sur le revenu agricole (surplus du producteur). La troisième colonne montre les répercussions sur les rendements des transformateurs (surplus du producteur) et la quatrième, les répercussions sur le bien-être des consommateurs (surplus du consommateur). Enfin, la dernière colonne montre les répercussions nettes sur chaque chaîne.

Tableau 4.1 : Répercussions des droits selon les exportations de produits agricoles

Chaîne d'approvisionnement	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-36 %
Bovins/viande de boeuf	5 %	1 %	3 %	8 %
Porcs/viande de porc	1 %	1 %	1 %	3 %
Poulets/volaille	0 %	1 %	1 %	2 %
Lait/produits laitiers	0 %	2 %	2 %	4 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-90 %	33 %	1 %	-56 %
Autres produits primaires/transformés	7 %	1 %	2 %	10 %
Répercussions nettes	-77 %	38 %	9 %	35 %

Il y a aussi une rangée pour les répercussions sur les contribuables et une autre pour les répercussions sur les fournisseurs des intrants agricoles. Ces dernières correspondent à la surface située au-dessus de la courbe d'offre ou au surplus du producteur. La dernière rangée, appelée « Répercussions nettes », montre la somme sur les six chaînes d'approvisionnement des répercussions sur l'agriculture, la transformation et les consommateurs, tandis que la dernière colonne, appelée elle aussi « Répercussions nettes », montre la somme sur tous les intervenants dans chaque chaîne d'approvisionnement. Le chiffre dans la dernière case en bas à droite, 35 %, correspond donc aux répercussions nettes sur le Canada, qui sont la somme des répercussions sur tous les intervenants figurant dans le tableau.

Avant d'étendre cette analyse aux autres types de droits et aux produits, quelques explications supplémentaires de l'interprétation et de l'application des multiplicateurs s'imposent.

Application des multiplicateurs

Le tableau 4.1 peut être utilisé pour montrer les répercussions sur le « bien-être économique » résultant du fait de financer un service par recouvrement des coûts plutôt qu'à l'aide des recettes fiscales générales. Par exemple, supposons que les autres pays exigent qu'un test quelconque soit fait sur chaque lot de céréales ou d'oléagineux qu'ils importent du Canada (peut-être pour en certifier la qualité ou la classe), test qui est initialement administré par le gouvernement sans frais pour les exportateurs. Bien entendu, il en coûte quand même quelque chose pour fournir le service. Supposons que ce coût est de 8 millions de dollars par an, qui proviennent des recettes fiscales générales.

Si le gouvernement décidait plutôt de financer ce service par recouvrement des coûts, il devrait imposer un droit pour les inspections de chaque lot exporté. Les contribuables y gagneraient 8 millions de dollars ou 100 % du coût de la prestation du service sans frais. Le revenu des producteurs de céréales et oléagineux serait réduit de 7,2 millions de dollars, c'est-à-dire de 90 % du coût original de la prestation du service. Il y a aussi des répercussions négatives importantes sur les fournisseurs des intrants, qui s'élèvent à

2,9 millions de dollars ou à 36 % du coût du programme. Les autres agriculteurs en tireraient un petit avantage (principalement les producteurs de viande de boeuf et les « autres » agriculteurs) attribuable à la diminution du coût des aliments pour animaux et du coût des autres intrants. L'industrie meunière y gagnerait 2,7 millions de dollars (ou 33 % des 8 millions de dollars) du fait de la réduction du coût des céréales et des oléagineux et d'une légère hausse de la demande d'aliments pour animaux. Les consommateurs bénéficieraient d'une petite partie seulement des avantages (0,7 million de dollars ou 9 %), du fait que le commerce a tellement d'importance dans cette chaîne.

Les répercussions nettes sur l'agriculture et le secteur de la transformation sont négatives et s'élèvent à 75 % du coût du programme sans recouvrement des coûts. Les consommateurs et les contribuables y gagnent 109 % du coût du programme. La différence (arrondie) est de 2,8 millions de dollars ou 35 % du coût du programme. C'est l'avantage net que le Canada tire du fait de financer le service par recouvrement des coûts plutôt qu'à l'aide des recettes fiscales générales.

Présentation des résultats

L'analyse est répétée pour les différents types de droits retenus, pour les produits agricoles et pour les produits transformés ainsi que pour chacune des cinq principales chaînes d'approvisionnement (elle n'est pas répétée pour « autre » chaîne d'approvisionnement.)

Le tableau 4.2 ci-après donne, selon la même présentation, les résultats obtenus dans le cas où les droits de recouvrement des coûts sont couplés à la production agricole. La première section du tableau 4.2 montre les répercussions des droits imposés pour le recouvrement des coûts couplés à la production bovine. Les quatre autres sections montrent les résultats obtenus dans le cas où le recouvrement des coûts est couplé à la production de porcs, de céréales et oléagineux, de poulets et de lait respectivement.

Le tableau 4.3 montre les répercussions des droits découplés payés par les agriculteurs, tandis que les tableaux 4.4 et 4.5 montrent les répercussions des droits couplés aux exportations et aux importations agricoles respectivement. (À des fins d'exhaustivité, la dernière section du tableau 4.4 reprend les résultats présentés ci-dessus, au tableau 4.1.) Les tableaux 4.6 à 4.9 répètent les tableaux précédents, mais dans le cas des droits couplés aux produits transformés ou des droits découplés payés par les transformateurs. Dans chaque cas, il y a une section différente pour les droits imposés sur chaque chaîne d'approvisionnement. (Comme le commerce des produits à offre réglementée est lui-même très réglementé, les droits applicables à ces produits sont assumés entièrement par le détenteur du contingent tarifaire; aussi ne sont-ils pas compris dans les tableaux 4.4, 4.5, 4.8 et 4.9.)

Dans chaque cas, les résultats donnés se rapportent à une situation hypothétique dans laquelle il y a un certain service fourni par le gouvernement. Les tableaux montrent les répercussions sur le bien-être résultant du fait de financer ce service par recouvrement

des coûts plutôt qu'à l'aide des recettes fiscales générales. Dans certains cas, il se peut en fait que le gouvernement n'assure aucun service, de sorte qu'il n'y a pas lieu alors de parler d'un droit de recouvrement des coûts. (Les répercussions sur le bien-être résultant du fait d'associer une taxe au produit/aux transactions dans les cas où il n'y a pas de service fourni seraient très différentes de celles qui sont montrées ici.)

Résultats généraux

Le tableau 4.2 montre les répercussions du recouvrement des coûts des services couplés à la production agricole. Les résultats obtenus pour les produits à offre réglementée sont compris dans ce tableau. Il y a de petits avantages nets globaux positifs dans tous les cas sauf dans celui du lait. En général, tout le monde qui se trouve dans la chaîne d'approvisionnement dans laquelle les droits sont imposés est touché de façon négative. Il semble y avoir de petits avantages pour les autres chaînes d'approvisionnement. On voit bien aussi les différences de répercussions entre les deux secteurs de produits à offre réglementée. Les répercussions sur les agriculteurs sont relativement petites, les transformateurs et les consommateurs bénéficiant de presque toutes les répercussions du recouvrement des coûts. (Les répercussions sur les agriculteurs sont entièrement attribuables à la réduction de production requise pour faire monter les prix aux transformateurs et aux consommateurs.)

Le tableau 4.3 montre les répercussions résultant de droits découplés imposés aux producteurs primaires. Les répercussions sont les mêmes que dans le tableau 4.2, mais se limitent beaucoup plus aux agriculteurs touchés directement par le recouvrement des coûts. Ce type de droit est en fait un transfert des agriculteurs au contribuable en général. Les avantages sociaux nets du recouvrement des coûts sont très faibles.

Les répercussions résultant du recouvrement des coûts des services liés aux exportations de bovins vivants, de porcs et de céréales et oléagineux sont présentées au tableau 4.4. (Le tableau 4.4 comprend les résultats reproduits plus haut au tableau 4.1, qui se rapportaient aux céréales et aux oléagineux.) Il y a de fortes répercussions négatives sur le producteur primaire et les fournisseurs des intrants et de fortes répercussions positives sur les transformateurs du produit agricole concerné. Il y a en général de faibles répercussions positives sur les autres intervenants et d'importants avantages nets positifs dans l'ensemble.

Le tableau 4.5 montre que les avantages globaux du recouvrement des coûts des services dont bénéficient les importateurs sont encore plus grands. Les avantages nets varient entre 94 % du coût de la prestation du programme sans recouvrement des coûts, dans le cas des porcs, et 117 % dans le cas des céréales et oléagineux. Outre les contribuables, les gagnants sont les producteurs du produit primaire et les fournisseurs des intrants.

Les résultats obtenus pour les produits à offre réglementée sont ceux qui diffèrent le plus des autres résultats obtenus. Ici encore, les répercussions sont grandes sur les transformateurs et les consommateurs du produit faisant l'objet du recouvrement des

coûts. Toutefois, il est difficile pour les producteurs primaires de transmettre aux autres ce type de droit en réduisant purement et simplement la production. Par conséquent, de grandes pertes sociales nettes résultent du recouvrement des coûts dans ce cas. Il s'agit clairement d'une solution de second choix, et le Canada aurait intérêt à éviter d'imposer des frais de service fixes aux secteurs à offre réglementée.

Les tableaux 4.6 à 4.9 montrent les répercussions du recouvrement des coûts des services pour le secteur de la transformation. Le tableau 4.6 montre que les répercussions négatives de l'imposition de droits couplés à la production des produits transformés sont essentiellement réparties entre le transformateur et le consommateur du produit en question. Il est peu possible de transmettre ces répercussions aux producteurs primaires. Le gain global est d'environ 10 % pour les trois chaînes d'approvisionnement en produits circulant librement. Les avantages globaux vont de -2 à +4 % pour les deux produits à offre réglementée, en raison de la réaction au niveau de la ferme à une réduction de la demande.

Le tableau 4.7 montre les répercussions quand les droits imposés aux transformateurs sont découplés. Les répercussions ressemblent beaucoup à celles du cas précédent, quoiqu'elles soient plus confinées à l'industrie de la transformation en question. L'avantage net global varie entre 6 %, dans le secteur des produits laitiers, et 10 % dans le secteur de la viande de porc et dans le secteur des céréales et oléagineux.

Les répercussions de l'imposition de droits de recouvrement des coûts couplés aux exportations sont présentées dans le tableau 4.8. Il y a de grands gains globaux à tirer de l'imposition de ce type de droits de recouvrement des coûts. Outre les contribuables, les principaux gagnants sont les consommateurs, tandis que les grands perdants sont les transformateurs du produit. Les transformateurs ne peuvent transmettre qu'une petite partie des répercussions aux producteurs primaires, à cause de la vigueur du marché d'exportation. (Bien entendu, les résultats seraient très différents pour l'industrie des produits laitiers, même si l'offre n'y était pas réglementée du fait qu'il n'y a pas d'échanges de lait cru.)

Enfin, le tableau 4.9 montre les répercussions de l'imposition de droits de recouvrement des coûts couplés aux importations. Ici encore, il y a de très grands avantages nets globaux. La situation des consommateurs, d'une part, et celle des agriculteurs et des transformateurs, d'autre part, sont inversées, les premiers perdant et les derniers gagnant en raison de ce type de droit. Toutefois, les avantages au niveau de la ferme demeurent très faibles à cause de l'incidence des possibilités commerciales.

Résumé et conclusion

Nous avons, dans la section 2, montré que les répercussions des droits dépendaient énormément du type de droit imposé — droit couplé à la production, aux exportations, aux importations concurrentes, aux intrants ou droit découplé.

Les répercussions des droits dépendent aussi de la structure de l'industrie. Un droit imposé sur les exportations aura peu d'effet si les exportations représentent une très petite proportion de la production. Les droits imposés dans les marchés concurrentiels dans lesquels le Canada occupe une petite place seront plus vraisemblablement assumés par les Canadiennes et les Canadiens. Le fait que les mécanismes d'équilibre des marchés dans les chaînes à offre réglementée diffèrent de ceux intégrés aux marchés mondiaux peut aussi avoir des conséquences importantes.

Enfin, les répercussions dépendent aussi du niveau auquel le droit est imposé. Par exemple, un droit couplé aux exportations de bovins vivants diminue en général le prix de production des producteurs bovins canadiens et le prix des intrants achetés par les transformateurs de viande canadiens. Les agriculteurs sont touchés de façon négative, tandis que les transformateurs y gagnent. Toutefois, un droit imposé sur les exportations de viande pourrait toucher de façon négative les transformateurs de viande et les producteurs bovins, quoique les possibilités d'exportation puissent limiter la capacité des transformateurs de viande de transmettre les répercussions aux agriculteurs.

Des multiplicateurs de recouvrement des coûts ont ensuite été établis à l'aide d'un modèle économique calibré qui simule les réactions du marché à des variations des droits imposés à divers points de la chaîne agricole et agroalimentaire. Le modèle est très structuré, suivant de très près la représentation, donnée dans les manuels classiques, des décisions de production et de demande à l'aide de fonctions d'offre et de demande. On obtient l'effet des droits en comparant les mesures du bien-être économique obtenues lorsqu'on résout le modèle avec celles enregistrées dans la période de référence avant modification des droits. La résolution du modèle représente la situation qui règne une fois que les agents économiques se sont complètement adaptés aux nouvelles conditions du marché et que tout le monde a eu la possibilité de renégocier ses obligations contractuelles. Pour cela, on résout le modèle de façon hypothétique pour la période de référence au lieu de projeter le processus d'adaptation dans le temps avec tous les changements concomitants dans les conditions en vigueur dans le domaine de la technologie et dans les marchés mondiaux.

Les multiplicateurs représentent les répercussions causées par un large éventail de droits de recouvrement des coûts possibles dans chacune des six chaînes d'approvisionnement. Les répercussions des droits varient beaucoup. En général, les multiplicateurs excèdent 100 %, ce qui dénote des gains nets dans le marché (sans compter les économies d'efficience qui résultent de l'organisme d'exécution et du coût de recouvrement des droits). Dans certains cas, par exemple, dans ceux liés aux importations et aux exportations, les gains sont très grands; dans d'autres, ils sont faibles et peuvent même en fait être négatifs, comme dans le cas des secteurs à offre réglementée. Les répercussions des droits sont toujours réparties d'une certaine façon dans toute la chaîne alimentaire directement touchée et dans les autres secteurs agricoles, mais en général c'est au niveau et dans le secteur où les droits sont imposés qu'elles sont le plus grandes. Cela vaut notamment pour les droits imposés au secteur primaire.

Tableau 4.2 : Répercussions des droits selon la production agricole

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION BOVINE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-36 %
Bovins/viande de boeuf	-42 %	-8 %	-24 %	-75 %
Porcs/viande de porc	1 %	1 %	1 %	2 %
Poulets/volaille	0 %	1 %	1 %	2 %
Lait/produits laitiers	0 %	1 %	2 %	4 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	10 %	-1 %	1 %	10 %
Autres produits primaires/transformés	7 %	1 %	2 %	10 %
SOMME	-25 %	-5 %	-18 %	16 %
PRODUCTION PORCINE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-22 %
Bovins/viande de boeuf	2 %	0 %	1 %	3 %
Porcs/viande de porc	-22 %	-34 %	-25 %	-81 %
Poulets/volaille	0 %	1 %	0 %	1 %
Lait/produits laitiers	0 %	1 %	1 %	2 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	6 %	-2 %	1 %	5 %
Autres produits primaires/transformés	4 %	1 %	1 %	6 %
SOMME	-9 %	-34 %	-20 %	15 %
PRODUCTION CÉRÉALIÈRE ET OLÉAGINEUSE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-31 %
Bovins/viande de boeuf	4 %	1 %	2 %	7 %
Porcs/viande de porc	1 %	1 %	1 %	2 %
Poulets/volaille	0 %	1 %	1 %	1 %
Lait/produits laitiers	0 %	1 %	2 %	3 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-76 %	-1 %	-1 %	-77 %
Autres produits primaires/transformés	6 %	1 %	2 %	8 %
SOMME	-65 %	3 %	6 %	13 %

Suite...

Tableau 4.2 (suite)

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION AVICOLE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-9 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	1 %
Poulets/volaille	-3 %	-45 %	-34 %	-82 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	1 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	3 %	-1 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	2 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	3 %	-45 %	-32 %	16 %
PRODUCTION LAITIÈRE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-8 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	1 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	-16 %	-39 %	-50 %	-105 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	0 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-12 %	-38 %	-49 %	-6 %

Tableau 4.3 : Répercussions des droits découplés payés par les agriculteurs

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION BOVINE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-7 %
Bovins/viande de boeuf	-89 %	-1 %	-5 %	-96 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	0 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-85 %	-1 %	-4 %	3 %
PRODUCTION PORCINE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-4 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	0 %
Porcs/viande de porc	-87 %	-5 %	-4 %	-97 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	1 %	0 %	0 %	1 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	1 %
SOMME	-85 %	-5 %	-4 %	2 %
PRODUCTION CÉRÉALIÈRE ET OLÉAGINEUSE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-7 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-95 %	0 %	0 %	-95 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-93 %	0 %	1 %	2 %

Suite...

Tableau 4.3 (suite)

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION AVICOLE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-10 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	1 %
Poulets/volaille	-80 %	-56 %	-46 %	-181 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	1 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	3 %	-1 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	2 %	0 %	0 %	3 %
SOMME	-74 %	-55 %	-44 %	-83 %
PRODUCTION LAITIÈRE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-7 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	-97 %	-40 %	-58 %	-195 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	0 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-92 %	-40 %	-57 %	-96 %

Tableau 4.4 : Répercussions des droits selon les exportations de produits agricoles

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
EXPORTATIONS DE BOVINS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-92 %
Bovins/viande de boeuf	-112 %	86 %	5 %	-21 %
Porcs/viande de porc	2 %	2 %	2 %	6 %
Poulets/volaille	0 %	2 %	2 %	4 %
Lait/produits laitiers	0 %	4 %	6 %	9 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	26 %	-3 %	2 %	24 %
Autres produits primaires/transformés	17 %	3 %	5 %	25 %
SOMME	-67 %	94 %	21 %	56 %
EXPORTATIONS DE PORCS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-110 %
Bovins/viande de boeuf	8 %	1 %	4 %	14 %
Porcs/viande de porc	-116 %	157 %	-32 %	9 %
Poulets/volaille	0 %	3 %	2 %	5 %
Lait/produits laitiers	0 %	5 %	7 %	12 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	32 %	-10 %	4 %	26 %
Autres produits primaires/transformés	20 %	3 %	6 %	29 %
SOMME	-55 %	159 %	-9 %	86 %
EXPORTATIONS DE CÉRÉALES ET OLÉAGINEUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-36 %
Bovins/viande de boeuf	5 %	1 %	3 %	8 %
Porcs/viande de porc	1 %	1 %	1 %	3 %
Poulets/volaille	0 %	1 %	1 %	2 %
Lait/produits laitiers	0 %	2 %	2 %	4 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-90 %	33 %	1 %	-56 %
Autres produits primaires/transformés	7 %	1 %	2 %	10 %
SOMME	-77 %	38 %	9 %	35 %

Tableau 4.5 : Répercussions des droits selon les importations de produits agricoles

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
IMPORTATIONS DE BOVINS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				47 %
Bovins/viande de boeuf	66 %	-51 %	-12 %	3 %
Porcs/viande de porc	-1 %	-1 %	-1 %	-3 %
Poulets/volaille	0 %	-1 %	-1 %	-2 %
Lait/produits laitiers	0 %	-2 %	-3 %	-5 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-13 %	2 %	-1 %	-12 %
Autres produits primaires/transformés	-9 %	-1 %	-2 %	-13 %
SOMME	43 %	-55 %	-20 %	115 %
IMPORTATIONS DE PORCS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				81 %
Bovins/viande de boeuf	-6 %	-1 %	-3 %	-10 %
Porcs/viande de porc	90 %	-124 %	18 %	-17 %
Poulets/volaille	0 %	-6 %	-5 %	-12 %
Lait/produits laitiers	0 %	-3 %	-5 %	-8 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-23 %	8 %	-3 %	-18 %
Autres produits primaires/transformés	-15 %	-3 %	-4 %	-22 %
SOMME	45 %	-129 %	-2 %	94 %
IMPORTATIONS DE CÉRÉALES ET OLÉAGINEUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				15 %
Bovins/viande de boeuf	-2 %	0 %	-1 %	-4 %
Porcs/viande de porc	0 %	-1 %	0 %	-1 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	-1 %
Lait/produits laitiers	0 %	-1 %	-1 %	-2 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	42 %	-27 %	-1 %	14 %
Autres produits primaires/transformés	-3 %	0 %	-1 %	-4 %
SOMME	37 %	-29 %	-5 %	117 %

Tableau 4.6 : Répercussions des droits selon la production de produits transformés

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION DE VIANDE DE BOEUF				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-3 %
Bovins/viande de boeuf	-4 %	-49 %	-36 %	-89 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	1 %	0 %	0 %	1 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	1 %
SOMME	-2 %	-49 %	-36 %	10 %
PRODUCTION DE VIANDE DE PORC				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-8 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	-8 %	-56 %	-23 %	-87 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	-1 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-4 %	-56 %	-22 %	11 %
PRODUCTION D'ALIMENTS POUR ANIMAUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-2 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	-1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	-1 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	-1 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	-1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-4 %	-75 %	-5 %	-83 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	1 %
SOMME	-4 %	-76 %	-6 %	12 %

Suite...

Tableau 4.6 (suite)

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION DE VOLAILLE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-9 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	1 %
Poulets/volaille	-3 %	-58 %	-34 %	-94 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	1 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	3 %	-1 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	2 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	3 %	-58 %	-32 %	4 %
PRODUCTION DE PRODUITS LAI TIERS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-6 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	1 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	-12 %	-49 %	-41 %	-101 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	0 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-8 %	-48 %	-40 %	-2 %

Tableau 4.7 : Répercussions des droits découplés payés par les transformateurs

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION DE VIANDE DE BOEUF				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-1 %
Bovins/viande de boeuf	-1 %	-77 %	-12 %	-91 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	0 %	0 %	0 %	0 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	0 %
SOMME	-1 %	-77 %	-12 %	9 %
PRODUCTION DE VIANDE DE PORC				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-2 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	0 %
Porcs/viande de porc	-3 %	-79 %	-7 %	-89 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	1 %	0 %	0 %	1 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	1 %
SOMME	-1 %	-79 %	-7 %	10 %
PRODUCTION D'ALIMENTS POUR ANIMAUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-1 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	0 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-1 %	-86 %	-1 %	-88 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	0 %
SOMME	-1 %	-86 %	-2 %	10 %

Suite...

Tableau 4.7 (suite)

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
PRODUCTION DE VOLAILLE				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-2 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	0 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	-1 %	-77 %	-14 %	-92 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	0 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	1 %	0 %	0 %	1 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	1 %
SOMME	1 %	-77 %	-13 %	8 %
PRODUCTION DE PRODUITS LAI TIERS				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-1 %
Bovins/viande de boeuf	0 %	0 %	0 %	0 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	-3 %	-73 %	-18 %	-93 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	0 %	0 %	0 %	0 %
Autres produits primaires/transformés	0 %	0 %	0 %	0 %
SOMME	-2 %	-73 %	-18 %	6 %

Tableau 4.8 : Répercussions des droits selon les exportations des produits transformés

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
EXPORTATIONS DE VIANDE DE BOEUF				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-6 %
Bovins/viande de boeuf	-9 %	-156 %	153 %	-12 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	2 %	0 %	0 %	2 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-6 %	-155 %	154 %	86 %
EXPORTATIONS DE VIANDE DE PORC				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-19 %
Bovins/viande de boeuf	1 %	0 %	1 %	2 %
Porcs/viande de porc	-20 %	-155 %	138 %	-37 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	1 %
Lait/produits laitiers	0 %	1 %	1 %	2 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	5 %	-2 %	1 %	4 %
Autres produits primaires/transformés	3 %	1 %	1 %	5 %
SOMME	-10 %	-154 %	142 %	59 %
EXPORTATIONS D'ALIMENTS POUR ANIMAUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				6 %
Bovins/viande de boeuf	6 %	1 %	3 %	11 %
Porcs/viande de porc	3 %	4 %	4 %	11 %
Poulets/volaille	0 %	4 %	3 %	7 %
Lait/produits laitiers	0 %	3 %	5 %	8 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-7 %	-114 %	46 %	-76 %
Autres produits primaires/transformés	-1 %	0 %	0 %	-2 %
SOMME	1 %	-103 %	61 %	65 %

Tableau 4.9 : Répercussions des droits selon les importations des produits transformés

PRODUIT/ Chaîne touchée	Agriculture	Transformation	Consommateur	Répercussions nettes
IMPORTATIONS DE VIANDE DE BOEUF				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				6 %
Bovins/viande de boeuf	8 %	161 %	-183 %	-13 %
Porcs/viande de porc	0 %	0 %	0 %	0 %
Poulets/volaille	0 %	0 %	0 %	0 %
Lait/produits laitiers	0 %	0 %	0 %	-1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-2 %	0 %	0 %	-2 %
Autres produits primaires/transformés	-1 %	0 %	0 %	-2 %
SOMME	5 %	161 %	-184 %	89 %
IMPORTATIONS DE VIANDE DE PORC				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				12 %
Bovins/viande de boeuf	-1 %	0 %	0 %	-1 %
Porcs/viande de porc	11 %	88 %	-92 %	7 %
Poulets/volaille	1 %	11 %	9 %	21 %
Lait/produits laitiers	0 %	-1 %	-1 %	-1 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	-4 %	0 %	0 %	-4 %
Autres produits primaires/transformés	-2 %	0 %	-1 %	-3 %
SOMME	5 %	99 %	-85 %	131 %
IMPORTATIONS D'ALIMENTS POUR ANIMAUX				
Contribuables				100 %
Intrants agricoles				-7 %
Bovins/viande de boeuf	-6 %	-1 %	-4 %	-11 %
Porcs/viande de porc	-3 %	-5 %	-4 %	-11 %
Poulets/volaille	0 %	-4 %	-3 %	-8 %
Lait/produits laitiers	0 %	-3 %	-5 %	-9 %
Cér. et ol./aliments pour animaux	5 %	84 %	-49 %	41 %
Autres produits primaires/transformés	1 %	0 %	0 %	2 %
SOMME	-3 %	72 %	-64 %	97 %

BIBLIOGRAPHIE

- Abler, David (2001). *Elasticities of Substitution and Factor Supply in Canadian, Mexican and United States Agriculture*. Paris : OCDE.
- Anton, Jesus (2001). *Decoupling a conceptual overview*. Paris : OCDE. COM/AGR/APM/TD/WP(2001)14.
- Davis, G. C. et M. C. Espinoza (1998). « A unified approach to sensitivity analysis in equilibrium displacement models. » *American Journal of Agricultural Economics* 80 : 868 à 879.
- Commission européenne (1997). *A matrix approach to evaluating changes in the EU's crop regime*. Contribution à la phase pilote du Projet MEP, Bruxelles. Septembre 1997.
- Floyd, John E. (1965). « The Effects of Farm Price Supports on Return to Land and Labour in Agriculture. » *Journal of Political Economy* 73 : 148 à 158.
- Gardner, Bruce L. (1975). « The Farm Retail Price Spread in a Competitive Food Industry. » *Agricultural Journal of Agricultural Economics* 57 : 399 à 409.
- Gardner, Bruce L. (1987). *The Economics of Agricultural Policies*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Gardner, Bruce, V. Roningen et K. Liu (1989). *Elasticities in the Trade Liberalization Database*. Staff report AGES 89-20. ERS/USDA.
- Griffiths, W., et X. Zhao (2000). « A unified approach to sensitivity analysis in equilibrium displacement models: Comment. » *American Journal of Agricultural Economics* 82 : 236 à 240.
- Helmberger, P. G. (1991). *Economic Analysis of Farm Programs*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Hertel, T. W. (1988). *Changing the Level and Mix of Subsidies to Agriculture: Implications for Output, Exports, Employment and Factor Returns*. Department of Agricultural Economics, Purdue University. Staff Paper #88-2.
- Hertel, T. W. (1989). « Negotiating Reductions in Agricultural Support: Implications of Technology and Factor Mobility. » *American Agricultural Economics Association Journal* 71, 3 : 559 à 573.
- Hertel, T.W. (1989) « PSE and the Mix of Measures to Support Farm Incomes. » *The World Economy*, pp. 17 à 27.
- Josling, Tim (1981). *Intervention in Canadian Agriculture: A Comparison of Costs and Benefits Among Sectors*. Food Research Institute, Stanford University.

- Layard, P. R. G. et A. A. Walters (1978). *Micro-economic Theory*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Muth, R. F. (1954). « The Derived Demand Curve for a Productive Factor and the Industry Supply Curve. » *Oxford Economic Papers* 16 : 221 à 234.
- OCDE (1997). *A Matrix Approach to Policy Evaluation*. Paris : OCDE. COM/AGR/APM/TD/WP(97)61.
- OCDE (2001). *Report on Policy Evaluation Matrix Crop Analyses*. Paris : OCDE. AGR/CA/APM(2001)5.
- Schmitz, A. et J. Vercaemmen (1995). « Efficiency of Farm Programs and Their Trade-Distorting Effect. » Dans G. C. Rausser, *GATT Negotiations and the Political Economy of Policy Reform*, pp. 35 à 64.
- Statistique Canada (1997). *Statistiques financières agricoles 1995*. Division de l'agriculture, Section des revenus et des prix agricoles.
- Salhofer, Klaus (2001). *Elasticities of Substitution and Factor Supply Elasticities in European Agriculture: A Review of Past Studies*. Paris : OCDE.
- Tyers, Rod et Kym Anderson (1992). *Disarray in World Food Markets: A Quantitative Assessment*. Cambridge : Cambridge University Press.

Annexe A. Équations du modèle

Introduction

Dans les équations qui suivent, les noms de toutes les variables se composent de deux lettres majuscules qui désignent le type de variable et de deux indices. Les variables sont codées de la façon suivante :

<u>Première lettre</u>	<u>Variable</u>
Q	Quantité d'un produit agroalimentaire
Y	Quantité d'un produit agricole
P	Prix d'un produit agroalimentaire
C	Prix d'un produit agricole
Z	Quantité d'un intrant agroalimentaire
X	Quantité d'un intrant agricole
R	Prix d'un intrant agroalimentaire
W	Prix d'un intrant agricole

<u>Deuxième lettre</u>	<u>Variable</u>
D	Demande
T	Offre totale
M	Importations
S	Offre
X	Exportations
O	Production

Dans le cas des intrants, seules les deuxièmes lettres S et D qui désignent l'offre et la demande sont utilisées. Les six deuxièmes lettres sont toutes utilisées dans le cas des produits et de leurs prix correspondants. Les produits franchissent toutes les étapes de la chaîne de production et toutes les étapes de la chaîne de commercialisation depuis le produit jusqu'à la demande de la façon suivante : production moins exportations égale offre (ou offre intérieure) et offre plus importations égale offre totale. À l'équilibre, l'offre totale égale la demande.

Le modèle est spécifié pour deux régions : le Canada et le « reste du monde ». La région est représentée par les indices c pour Canada et r pour le « reste du monde ». En général, les équations prennent la même forme sur tous les produits et tous les intrants, de sorte qu'elles sont implicitement indicées. Dans ces cas, l'indice j est utilisé aussi bien pour les produits agroalimentaires que pour les produits agricoles. L'indice i est utilisé pour les intrants destinés au secteur canadien de la transformation agroalimentaire. L'indice m est utilisé pour les intrants destinés au secteur de la transformation agroalimentaire du « reste du monde ». Enfin, l'indice k est utilisé pour les intrants destinés à la production agricole canadienne. Quand on veut parler d'un produit ou d'un intrant spécifique, l'indice est

remplacé par un chiffre correspondant au produit ou à l'intrant en question de la façon suivante :

<u>Indice j =</u>	<u>Produit agroalimentaire</u>
1	Aliments pour animaux
2	Viande de boeuf
3	Viande de porc
4	Volaille
5	Produits laitiers
6	Autres produits transformés

<u>Indice j =</u>	<u>Produit agricole</u>
1	Céréales et oléagineux
2	Bovins
3	Porcs
4	Poulets
5	Lait
6	Autres produits agricoles

<u>Indice i =</u>	<u>Intrant qui entre dans la transformation agroalimentaire au Canada</u>
1	Intrant agricole primaire intermédiaire
2	Autres intrants achetés
3	Capital

<u>Indice m =</u>	<u>Intrant qui entre dans la transformation agroalimentaire dans le reste du monde</u>
1	Intrant agricole primaire intermédiaire
2	Autres intrants

<u>Indice k =</u>	<u>Intrant qui entre dans la production agricole</u>
1	Intrants appartenant à l'agriculteur
2	Aliments pour animaux achetés
3	Céréales et oléagineux
4	Autres intrants

Donc, une variable comme QD_{cj} correspondrait à la quantité demandée du produit agroalimentaire j dans la région c. WS_{kj} serait le prix d'offre de l'intrant k entrant dans le produit j.

Les paramètres sont tous écrits en lettres minuscules. La première lettre du paramètre représente son type, les autres lettres et indices servant à le préciser davantage. Les paramètres et leurs définitions sont les suivants :

<u>Paramètre</u>	<u>Définition</u>
ed_{cj}	Élasticité de la demande – produit agroalimentaire j
ea_{cj}	Armington, proportion constante - produit agroalimentaire j

aq _{cj}	Armington, élasticité – produit agroalimentaire j
ebq _{cj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre d'élasticité (rho) - produit agroalimentaire j
bq _{ij}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre de proportion (alpha) – intrant i et produit agroalimentaire j
esq _{cj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, élasticité de substitution (sigma) - produit agroalimentaire j
ez _{ci}	Élasticité de l'offre des intrants - intrant agroalimentaire i
eay _{cj}	Armington, proportion constante - produit agricole j
ay _{cj}	Armington, élasticité – produit agricole j
eby _{cj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre d'élasticité (rho) - produit agricole j
by _{ij}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre de proportion (alpha) – intrant i et produit agricole j
esy _{cj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, élasticité de substitution (sigma) - produit agricole j
ex _{ci}	Élasticité de l'offre des intrants – intrant agricole i
ed _{tj}	Élasticité de la demande - produit agroalimentaire j
eaq _{tj}	Armington, proportion constante - produit agroalimentaire j
aq _{tj}	Armington, élasticité - produit agroalimentaire j
ebq _{tj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre d'élasticité (rho) - produit agroalimentaire j
bq _{ij}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, paramètre de proportion (alpha) – intrant i et produit agroalimentaire j
esq _{tj}	Fonction de production à élasticité de substitution constante, élasticité de substitution (sigma) - produit agroalimentaire j
ez _{ri}	Élasticité de l'offre - produit agricole j

De plus, er_c est le taux de change et er_r , son inverse.

Équations canadiennes

Il y a six équations dans chaque bloc, sauf indication contraire.

Demande agroalimentaire :

$$[1] \quad QD_{ci} = \overline{QD}_{ci} PD_{ci}^{ed_{ci}}$$

Offre agroalimentaire totale :

$$[2] \quad QT_{ci} = QM_{ci} + QS_{ci}$$

Importations agroalimentaires, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[3] \quad QM_{ci} = \overline{QM}_{ci}$$

Importations agroalimentaires, produits circulant librement (4 équations) :

$$[4] \quad QM_{ci} = QT_{ci} / (1 + aq_{ci} (PM_{ci} / PS_{ci})^{eq_{ci}})$$

Offre agroalimentaire intérieure :

$$[5] \quad QS_{ci} = QO_{ci} - QX_{ci}$$

Exportations agroalimentaires, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[6] \quad QX_{ci} = \overline{QX}_{ci}$$

Exportations agroalimentaires, produits circulant librement (4 équations) :

$$[7] \quad QX_{ci} = er_c QM_{ri}$$

Production agroalimentaire :

$$[8] \quad QO_{ci} = (\sum_j bq_{ij} ZD_{ij}^{-ebq_{ci}})^{-1/ebq_{ci}}$$

Prix des importations agroalimentaires :

$$[9] \quad PM_{ci} = PX_{ri}$$

Prix des exportations agroalimentaires :

$$[10] \quad PX_{ci} = PO_{ci}$$

Prix d'offre des produits agroalimentaires intérieur :

$$[11] \quad PS_{ci} = PO_{ci}$$

Prix de demande des produits agroalimentaires :

$$[12] \quad PD_{ci} = (QM_{ci} PM_{ci} + QS_{ci} PS_{ci}) / QT_{ci}$$

Conditions du premier ordre, production agroalimentaire (18 équations) :

$$[13] \quad ZD_{ij} = QO_{cj} (bq_{ij} PO_{cj} / RD_{ij})^{esq_{cj}}$$

Offre de capital utilisé comme intrant dans la production agroalimentaire :

$$[14] \quad ZS_{1j} = \overline{ZS}_{1j} RD_{1j}^{ez_{cj}}$$

Prix d'« autres » intrants entrant dans la production agroalimentaire (1 équation) :

$$[15] \quad RD_{2j} = \overline{RS}_2$$

Prix des intrants agricoles primaires entrant dans la production agroalimentaire :

$$[16] \quad RD_{3j} = CT_{cj}$$

Offre agricole totale :

$$[17] \quad YT_{cj} = YM_{cj} + YS_{cj}$$

Importations agricoles, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[18] \quad YM_{cj} = \overline{YM}_{cj}$$

Importations agricoles, produits circulant librement (4 équations) :

$$[19] \quad YM_{cj} = YT_{cj} / [1 + ay_{cj} (CM_{cj} / CS_{cj})^{eay_{cj}}]$$

Offre agricole intérieure:

$$[20] \quad YS_{cj} = YO_{cj} - YX_{cj}$$

Exportations agricoles, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[21] \quad YX_{cj} = \overline{YX}_{cj}$$

Exportations agricoles, produits circulant librement (le numéraire dans les deux régions est proportionnel au taux de change de base, 4 équations) :

$$[22] \quad YX_{cj} = er_c YM_{rj}$$

Production agricole :

$$[23] \quad YO_{cj} = \left[by_{1j} XD_{1j}^{-eby_{cj}} + by_{2j} XD_{2j}^{-eby_{cj}} + by_{3j} XD_{3j}^{-eby_{cj}} + by_{4j} XD_{4j}^{-eby_{cj}} \right]^{1/eby_{cj}}$$

Prix des importations agricoles :

$$[24] \quad CM_{cj} = CX_{cj}$$

Prix des exportations agricoles, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[25] \quad CX_{cj} = CO_{cj} + R_{cj}$$

Prix des exportations agricoles, produits circulant librement (4 équations) :

$$[26] \quad CX_{cj} = CO_{cj}$$

Rendements moyens, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[27] \quad R_{cj} = (YO_{cj} \overline{CO}_{cj} - WS_{1j} XS_{1j}) / YO_{cj}$$

Prix intérieur des produits agricoles, produits à offre réglementée (2 équations) :

$$[28] \quad CS_{cj} = CO_{cj} + R_{cj}$$

Prix intérieur des produits agricoles circulant librement (4 équations) :

$$[29] \quad CS_{cj} = CO_{cj}$$

Prix de demande des produits agricoles :

$$[30] \quad CT_{cj} = (YM_{cj} CM_{cj} + YS_{cj} CS_{cj}) / YT_{cj}$$

Conditions du premier ordre, production agricole (24 équations) :

$$[31] \quad XD_{kj} = YO_{cj} (by_{cj} CO_{cj} / WD_{ky})^{e_{xy_{cj}}}$$

Offre des intrants appartenant aux agriculteurs entrant dans la production agricole :

$$[32] \quad XS_{1j} = \overline{XS}_{1j} WS_{1j}^{e_{x1j}}$$

Offre d'« autres » intrants entrant dans la production agricole (1 équation) :

$$[33] \quad XS_4 = \overline{XS}_4 WS_4^{e_{x4}}$$

Prix des intrants appartenant aux agriculteurs entrant dans la production agricole :

$$[34] \quad WD_{1j} = WS_{1j}$$

Prix des intrants d'aliments pour animaux entrant dans la production agricole :

$$[35] \quad WD_{2j} = CO_{c1}$$

Prix des intrants céréales et oléagineux entrant dans la production agricole :

$$[36] \quad WD_{3j} = PT_{c1}$$

Prix d'« autres » intrants entrant dans la production agricole :

$$[37] \quad WD_{4j} = WS_4$$

Conditions d'équilibre, aliments pour animaux (1 équation) :

$$[38] \quad QT_{c1} = QD_{c1} + \sum_j XD_{2j}$$

Conditions d'équilibre, autres produits agroalimentaires (5 équations) :

$$[39] \quad QT_{cj} = QD_{cj}$$

Conditions d'équilibre, capital entrant dans la production agroalimentaire :

$$[40] \quad ZS_{1j} = ZD_{1j}$$

Conditions d'équilibre, céréales et oléagineux (1 équation) :

$$[41] \quad YT_{c1} = ZD_{c1} + \sum_j XD_{3j}$$

Conditions d'équilibre, autres produits agricoles (5 équations) :

$$[42] \quad YT_{cj} = ZD_{cj}$$

Conditions d'équilibre, intrants appartenant aux agriculteurs entrant dans la production agricole :

$$[43] \quad XS_{1j} = XD_{1j}$$

Conditions d'équilibre, « autres » intrants entrant dans la production agricole (1 équation) :

$$[44] \quad XS_{4j} = \sum_j XD_{4j}$$

Équations pour le reste du monde

Il y a quatre équations, sauf indication contraire.

Demande agroalimentaire :

$$[1] \quad QD_{rj} = QD_{rj} = \overline{QD}_{rj} PD_{rj}^{ed_{rj}}$$

Offre agroalimentaire totale :

$$[2] \quad QT_{rj} = QM_{rj} + QS_{rj}$$

Importations agroalimentaires :

$$[3] \quad QM_{rj} = QT_{rj} / \left[1 + aq_{rj} (PM_{rj} / PS_{rj})^{eaq_{rj}} \right]$$

Offre agroalimentaire intérieure :

$$[4] \quad QS_{rj} = QO_{rj} - QX_{rj}$$

Exportations agroalimentaires :

$$[5] \quad QX_{rj} = er_r QM_{cj}$$

Production agroalimentaire :

$$[6] \quad QO_{rj} = \left(bq_{1j} ZD_{1j}^{ebq_{rj}} + bq_{2j} ZD_{2j}^{ebq_{rj}} \right)^{-1/ebq_{rj}}$$

Prix des importations agroalimentaires :

$$[7] \quad PM_{rj} = PX_{cj}$$

Prix des exportations agroalimentaires :

$$[8] \quad PX_{rj} = PO_{rj}$$

Prix d'offre intérieur des produits agroalimentaires :

$$[9] \quad PS_{rj} = PO_{rj}$$

Prix de demande des produits agroalimentaires :

$$[10] \quad PD_{rj} = (QM_{rj}PM_{rj} + QS_{rj}PS_{rj}) / QT_{rj}$$

Conditions du premier ordre, production agroalimentaire (12 équations) :

$$[11] \quad ZD_{mj} = QO_{mj} (bq_{mj} PO_{mj} / RD_{mj})^{esq_{mj}}$$

Offre d'« autres » intrants entrant dans la production agroalimentaire :

$$[12] \quad ZS_{1j} = \overline{ZS}_{1j} RS_{1j}^{esz_{1j}}$$

Prix d'« autres » intrants entrant dans la production agroalimentaire :

$$[13] \quad RD_{1j} = RS_{1j}$$

Prix des intrants agricoles primaires entrant dans la production agroalimentaire :

$$[14] \quad RD_{2j} = CT_{rj}$$

Offre agricole totale :

$$[15] \quad YT_{rj} = YM_{rj} + YS_{rj}$$

Importations agricoles :

$$[16] \quad YM_{rj} = YT_{rj} / [1 + ay_{rj} (CM_{rj} / CS_{rj})^{eay_{rj}}]$$

Offre agricole intérieure :

$$[17] \quad YS_{rj} = YO_{rj} - YX_{rj}$$

Exportations agricoles :

$$[18] \quad YX_{rj} = er_r YM_{cj}$$

Production agricole :

$$[19] \quad YO_{rj} = \overline{YO}_{rj} CO_{rj}^{eyo_{rj}}$$

Prix des importations agricoles :

$$[20] \quad CM_{rj} = CX_{cj}$$

Prix des exportations agricoles :

$$[21] \quad CX_{rj} = CO_{rj}$$

Prix d'offre intérieur des produits agricoles :

$$[22] \quad CS_{rj} = CO_{rj}$$

Prix de demande des produits agricoles :

$$[23] \quad CT_{rj} = (YM_{rj}CM_{rj} + YS_{rj}CS_{rj}) / YT_{rj}$$

Conditions d'équilibre, produits agroalimentaires :

$$[24] \quad QT_{rj} = QD_{rj}$$

Conditions d'équilibre, « autres » intrants entrant dans la production agroalimentaire :

$$[25] \quad ZS_{1j} = ZD_{1j}$$

Conditions d'équilibre, produits agricoles :

$$[26] \quad YT_{rj} = ZD_{rj}$$

Annexe B. Données et paramètres économiques

Tableau B.1 : Matrice canadienne des sorties

Produit	Cér. et ol.	Bovins	Porcs	Lait	Poulets	Autres	Alim. pour animaux	Viande de boeuf	Viande de porc	Prod. laitiers	Volaille	Autres	Somme	Importations	Stocks	Total
Céréales et oléagineux	8 675												8 675	470	1 034	10 179
Bovins		3 953											3 953	70		4 023
Porcs			2 254										2 254	2		2 256
Laits				3 464									3 464	0		3 464
Poulets					1 289								1 289	36		1 325
Autres						6 088							6 088	3 494		9 582
Aliments pour animaux							5 945						5 945	1 621		7 566
Viande de boeuf								6 096					6 096	663		6 759
Viande de porc									3 476				3 476	150		3 626
Produits laitiers										7 824			7 824	273		8 097
Volaille											2 694		2 694	221		2 915
Autres produits transformés												21 667	21 667	6 780		28 447
TOTAL	8 675	3 953	2 254	3 464	1 289	6 088	5 945	6 096	3 476	7 824	2 694	21 667	73 424	13 779	1 034	88 237

Tableau B.2 : Matrice canadienne des entrées

Produit	Cér. et ol.	Bovins	Porcs	Lait	Poulets	Autres	Alim. pour animaux	Viande de boeuf	Viande de porc	Produits laitiers	Volaille	Autres	Somme	Exportations	Demande	Total
Céréales et oléagineux	0	343	41	17	0	0	2 928						3 329	6 850		10 179
Bovins								2 811					2 811	1 212		4 023
Porcs									2 065				2 065	191		2 256
Lait										3 464			3 464	0		3 464
Poulets											1 292		1 292	33		1 325
Autres												7 943	7 943	1 639		9 582
Aliments pour animaux	0	739	760	554	402	175							2 630	2 302	2 635	7 566
Viande de boeuf													0	651	6 108	6 759
Viande de porc													0	969	2 657	3 626
Produits laitiers													0	237	7 860	8 097
Volaille													0	59	2 856	2 915
Autres produits transformés													0	5 008	23 438	28 447
Taxes – Subventions	-424	-142	-122	-258	-5	-119							-1 070			-1 070
Rentes de contingents				520	129	59							708			708
Intrants agricoles communs	6 470	2 461	1 296	1 910	731	5 064							17 932			17 932
Intrants communs entrant dans la transformation							2 107	2 618	902	2 566	899	5 467	14 559			14 559
Intrants appartenant aux agriculteurs	2 628	552	280	722	32	908							5 122			5 122
Actifs transformés							910	667	510	1 794	502	8 256	12 639			12 639
TOTAL	8 675	3 953	2 254	3 464	1 289	6 088	5 945	6 096	3 476	7 824	2 694	21 667	73 424	19 150	45 554	138 128

Tableau B.3 : Matrice du reste du monde

Produit	Sorties	Importations	Exportations	Entrées
Céréales et oléagineux	258 145	5 053	347	262 852
Bovins	26 779	894	52	27 621
Porcs	9 938	141	1	10 078
Lait	20 222	0	0	20 222
Poulets	11 633	24	26	11 631
Autres	59 762	1 209	2 578	58 393
Aliments préparés pour animaux	469 453	1 698	1 196	469 956
Viande de boeuf	39 953	480	489	39 944
Viande de porc	12 271	715	111	12 875
Produits laitiers	34 065	175	201	34 039
Volaille	15 605	43	163	15 485
Autres produits transformés	157 658	3 695	5 002	156 351

Tableau B.4 : Paramètres canadiens

Produit	Bovins/	Porcs/	Poulets/	Lait/	Cér. et	Autres/
	Viande de boeuf	Viande de porc	Volaille	Produits laitiers	ol./ Alim. animaux	Autres
Rentes de contingent (en proportion du prix)	0	0	0	0,15	0,10	0
Part de l'intrant :						
Agriculteur	0,289	0,135	0,118	0,334	0,124	0,160
Aliments pour animaux	0,000	0,180	0,320	0,149	0,311	0,000
Cér. et ol. destinés à l'alim. des animaux	0,000	0,084	0,017	0,004	0,000	0,000
Autres intrants achetés	0,711	0,601	0,545	0,513	0,565	0,840
Part de l'intrant :						
Intrant agricole primaire	0,560	0,461	0,594	0,443	0,480	0,351
Autres intrants intermédiaires	0,287	0,429	0,259	0,328	0,334	0,256
Capital et propriété	0,153	0,109	0,147	0,229	0,186	0,393
Élasticité-prix de la demande	-0,35	-0,31	-0,50	-0,40	-0,67	-0,50

L'élasticité de substitution a été établie à 0,3 et 0,2 pour la fonction de production appliquée à l'agriculture et la fonction de production appliquée à la transformation agroalimentaire respectivement, tandis que l'élasticité de l'offre par rapport aux intrants appartenant à l'agriculteur a été établie à 0,1. Les valeurs choisies cadrent avec la valeur recommandée plus tard par Abler.

Une élasticité de substitution moins grande a été choisie pour les industries de transformation. Ces fonctions de production reflètent essentiellement l'équilibre entre l'intrant primaire, par exemple, le lait, et les autres intrants, par exemple, le capital et les intrants achetés. Une élasticité moins grande correspond à une plus grande difficulté à remplacer l'intrant primaire. L'offre de l'intrant de propriété (capital) a également été établie à 0,1, ce qui reflète les taux d'amortissement.

Dans tous les cas, les élasticités Armington ont été établies à 20 de manière à traduire le fait que tous les produits sont essentiellement des produits soumis à des frictions attribuables aux dimensions spatiales et temporelles de la production. C'est une façon courante de procéder dans les modèles d'équilibre général.

Tableau B.5 : Paramètres pour le reste du monde

Produit	Bovins/ Viande de boeuf	Porcs/ Viande de porc	Poulets/ Volaille	Lait/ Produits laitiers	Cér. et ol/ Alim. animaux	Autres/ Autres
Élasticité de l'offre, production agricole	0,7	0,7	0,7	0,8	1	0,7
Part de l'intrant :						
Intrant agricole primaire	0,560	0,691	0,821	0,594	0,745	0,351
Autres intrants	0,440	0,309	0,179	0,406	0,255	0,649
Élasticité-prix de la demande	-0,35	-0,31	-0,50	-0,40	-0,67	-0,50

Comme dans le cas du Canada, l'élasticité de substitution dans le secteur de la transformation a été établie à 0,2 pour le « reste du monde », et les élasticités Armington sont toutes établies à la valeur arbitrairement élevée de 20 pour refléter l'existence de marchés concurrentiels. L'élasticité de l'offre d'« autres » intrants est de 0,2 pour le secteur de la transformation. Le taux de change utilisé est de 1,355 \$.