



HAL
open science

Conséquences possibles d'une libéralisation des marchés sucriers mondiaux

Françoise Gerard, Marie-Gabrielle Piketty, Jean-Marc Boussard, Tancrede
Voituriez, Mourad Ayouz

► **To cite this version:**

Françoise Gerard, Marie-Gabrielle Piketty, Jean-Marc Boussard, Tancrede Voituriez, Mourad Ayouz.
Conséquences possibles d'une libéralisation des marchés sucriers mondiaux. [Rapport Technique]
60/2003, 2003. hal-02827558

HAL Id: hal-02827558

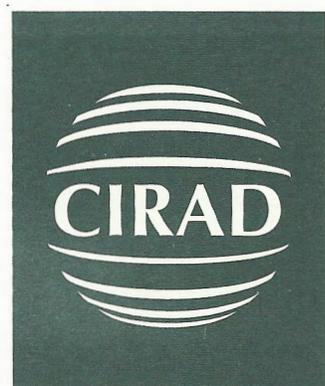
<https://hal.inrae.fr/hal-02827558>

Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

2003
n° : 60 /2003



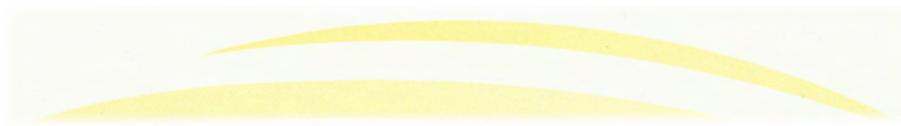
Département amélioration
des méthodes pour
l'innovation scientifique
Cirad-amis

**Conséquences possibles d'une
libéralisation des marchés sucriers
mondiaux**

Rapport réalisé pour l'ARTB
(Association de Recherche Technique Betteravière)
Décembre 2003

Ont participé à ce travail dont la coordination a été assurée par :
Françoise Gérard, Marie-Gabrielle Piketty et Jean-Marc Boussard

**Françoise Gérard
Marie-Gabrielle Piketty
Jean-Marc Boussard
Tancrede Voituriez
Mourad Ayouz**



Conséquences possibles d'une libéralisation des marchés sucriers mondiaux

Rapport réalisé pour l'ARTB
(Association de Recherche Technique Betteravière)

Françoise Gérard	- Economiste au Cirad amis/Ecopol
Marie-Gabrielle Piketty	- Economiste au Cirad amis/Ecopol
Jean-Marc Boussard	- Directeur de recherche à l'INRA
Tancrede Voituriez	- Economiste au Cirad amis/Ecopol
Mourad Ayouz	- Economiste au Cirad amis/Ecopol

décembre 2003

Résumé

Au moment où reprennent les discussions sur la libéralisation du marché du sucre et la suppression des quotas sucriers dans la communauté européenne, ce document, d'abord, fait un bref panorama des idées en cours sur la question. Ensuite, après une revue des documents disponibles, les résultats des nombreux modèles économétriques proposés pour évaluer les conséquences d'une telle réforme sont présentés.

Dans leur vaste majorité, ces modèles sont basés sur l'idée que des marchés en équilibre devraient égaliser les coûts avec les prix, et aboutir à des gains substantiels de bien être par rapport à la situation existante. Cependant, le modèle ID3 développé au CIRAD conduit à une conclusion opposée, parce qu'il suppose d'un côté que les marchés sont rarement à l'équilibre du fait des décalages dans le temps entre l'offre et la demande, et de l'autre côté, que les producteurs ont de l'«aversion pour le risque», ce qui les conduit, en présence de prix fluctuants, à diminuer leur offre plus qu'il ne serait nécessaire.

Summary

As liberalizing sugar markets and removing the European Community sugar quotas emerge again as priorities in CAP reforms discussions, an overview of the most common ideas regarding this issue is first presented. They are more or less supported by a large number of existing econometric models of the world economy which have been adapted for this purpose.

Most of these models are based on the idea that market equilibria should result in large welfare gains by comparison with the prevailing situation. Yet, a different model, ID3, developed in the CIRAD (French acronym for International Center for Agronomic Research and Development), leads to an opposite conclusion. Because of lags between supply and demand decisions, markets can rarely stay at their equilibrium point. As a consequence, prices are highly variable. At the same time, producers are risk averse, and, therefore, tend to reduce production by comparison with possibilities. Suboptimal situations follow.

Sommaire

Introduction.....	3
1. Un « régime sucre » communautaire controversé.....	4
1.1 Le coût budgétaire du soutien au secteur sucrier communautaire	4
1.2 La répartition inéquitable des bénéfices et des coûts dans l'Union européenne	5
1.3 L'impact sur les marchés mondiaux de l'OCM	5
1.4 L'OCM et les pays en développement.....	6
1.4.1 L'île Maurice, fervent défenseur du Protocole sucre et de la multifonctionnalité de l'agriculture	10
1.4.2 Brésil, Australie, Thaïlande, Canada : le groupe de Cairns contre l'OCM sucre.....	11
1.5 Orientations pour la réforme	11
1.6 L'évaluation des scénarios de réforme.....	12
2. Les analyses quantitatives.....	13
2.1 Les modèles du marché du sucre	13
2.1.1 Vingt-cinq modèles pour une question	13
2.1.2 Les deux grands types de modèle	14
2.2. - La philosophie du modèle ID ³	35
2.2.1 Structure de base et fonctionnement	37
2.2.2 Description détaillée du module 1 : Production et équilibre de marché	39
2.2.3 Les politiques représentées	47
2.3 Désagrégation géographique.....	49
3 - Analyse des résultats : version avec imperfection de l'information.....	53
3.1 Difficultés rencontrées	53
3.2 Le modèle en information imparfaite.....	54
3.2.1 Le modèle à 3 régions	54
3.2.2 Des résultats sur une période de simulation plus longue : modèle à 3 régions en information imparfaite	61
3.2.3 - Résultats du modèle complet	68
3.3 Les résultats du modèle en information parfaite.....	75
Conclusion.....	81
Bibliographie.....	84

Introduction

Ce rapport présente les travaux réalisés par l'équipe du CIRAD, au cours de l'année 2003 afin d'évaluer les impacts potentiels de la libéralisation du marché du sucre.

Cette étude est essentiellement basée sur l'analyse de simulations réalisées à partir d'un modèle mondial d'équilibre général calculable mis au point sur la période 1999-2001 par J.M. Boussard, F. Gérard et M.G. Piketty puis adapté, au cours de l'année 2003, afin de représenter le plus finement possible la régulation européenne sur le marché du sucre.

Dans une première partie, les principaux enjeux associés à cette problématique sont rappelés. Dans une seconde, les différentes études quantitatives existant sur le sujet sont analysées et les caractéristiques particulières du modèle ID³, utilisé dans cette étude sont présentées. Enfin, dans une troisième partie, les simulations réalisées et résultats obtenus dans cette étude sont présentés.

1. Un « régime sucre » communautaire controversé

Le « régime sucre » de la politique agricole européenne (PAC) est resté pour l'essentiel à l'écart du mouvement de réforme de la PAC engagé en 1992 et poursuivi par l'Agenda 2000. Il n'a été que peu affecté par le cycle des négociations commerciales de l'Uruguay du GATT, actuel OMC. La diminution globale du soutien interne n'a pas touché le sucre car cet engagement a pu être rempli grâce à de fortes réductions des prix dans d'autres secteurs comme les céréales. L'obligation d'accès minimal était largement couverte par les importations préférentielles. Les droits de douane sont restés particulièrement élevés grâce au choix de références historiques favorables. Par ailleurs, la clause de sauvegarde spéciale a été appliquée sans discontinuité en raison d'un prix de déclenchement plus de deux fois supérieur au prix du marché mondial des échanges non préférentiels, la protection obtenue interdisant de fait toute importation non préférentielle. Seul le plafonnement des exportations avec restitutions a eu des effets contraignants, nécessitant l'introduction d'un mécanisme de réduction des quotas, mis en place à partir de 2000.

Sa relative longévité s'accompagne d'un certain succès dans l'atteinte des objectifs initiaux qui lui étaient assignés (CE, G1 D(2003) D/783 fin). Néanmoins, le régime fait aujourd'hui l'objet de critiques acerbes, tant à l'intérieur de l'Union Européenne (Cour des Comptes européenne, 2001) qu'à l'extérieur, avec l'initiative d'ONG de développement dénonçant ses dégâts sociaux et humains sur les pays en développement (Oxfam, 2001), ainsi que celle du Brésil, de l'Australie et de la Thaïlande qui ont introduit une plainte l'OMC.

Les arguments critiques du régime mettent en avant ses effets de dumping sur les prix mondiaux, la faiblesse injuste des revenus que peuvent en tirer en conséquences les producteurs des pays en développement (PED), son coût supporté pour l'essentiel par les utilisateurs et les consommateurs, le contingentement de la production d'édulcorants tel que l'isoglucose, la concentration et le manque de concurrence dans le secteur, la rigidité du système de répartition entre pays, les iniquités parmi les agriculteurs, et pour clore cette longue liste, ses impacts néfastes sur l'environnement (CE, G1 D(2003) D/783 fin). Les arguments avancés par les parties qui souhaitent prolonger les grands principes de l'OCM soulignent de leur côté son rôle multifonctionnel de maintien de l'emploi, et parmi les pays ACP, de captation de carbone (canne à sucre), les effets bénéfiques à caractère de bien public qu'induisent ses prix élevés sur le développement régional communautaire mais également dans les pays ACP et en Inde, pour lesquels l'accès en franchise de douane et à un prix garanti peut être assimilé à de l'aide publique au développement.

1.1 Le coût budgétaire du soutien au secteur sucrier communautaire

Les "pro OCM" affirment que l'OCM sucre est indolore budgétairement pour l'Union Européenne puisqu'elle est complètement auto-financée par les cotisations des producteurs et des industriels.

Les détracteurs soulignent que l'OCM sucre met en place un régime de co-responsabilité, unique dans la politique agricole commune. Il assure la neutralité du régime pour le budget communautaire. Cette caractéristique a d'ailleurs permis à l'OCM d'éviter des changements radicaux à l'occasion de la réforme de la PAC en 1992. Néanmoins, l'autofinancement avancé comme argument favorable au maintien de l'OCM n'est valable que pour les productions des quotas A et B. D'autres dépenses pèsent directement sur le budget de l'Europe :

- les restitutions sur les réexportations de produits importés dans le cadre des accords préférentiels avec les pays ACP et l'Inde (entre 600 et 800 millions d'euros selon les sources - Oxfam et ABARE), considérées par les acteurs de la filière comme une aide au développement et non pas une aide agricole,
- les aides à l'écoulement du sucre brut des DOM,
- les aides à l'industrie du raffinage,

- les aides à l'industrie chimique.

Au final, les cotisations ne représentent environ que la moitié des dépenses communautaires.

1.2 La répartition inéquitable des bénéfices et des coûts dans l'Union européenne

Les détracteurs de l'OCM affirment que outre les coûts de l'OCM pour le budget, la politique sucrière a aussi un coût pour les consommateurs européens qui payent un prix du sucre 3 fois plus élevé que le prix mondial.

Par ailleurs, les bénéfices de l'OCM sont très inégalement répartis :

- le secteur connaît une concentration de plus en plus grande des acteurs qui s'explique par le fait que les quotas empêchant l'augmentation de la production, le seul moyen pour les industries du sucre d'augmenter leurs profits est de racheter leurs concurrentes. L'OCM favorise la formation de cartels et les abus de position dominante. Elle bénéficie à un nombre limité de gros exploitants de betterave et de producteurs de sucre, qui constitue un lobby suffisamment puissant pour avoir réussi à bloquer toute tentative de réforme du secteur. En Grande-Bretagne, les grandes exploitations de betterave de plus de 50 hectares qui représentent environ 7% de toutes les exploitations captent 30% des soutiens à la production. La moitié des quotas de l'Union européenne est détenue par 5 entreprises seulement. En Autriche, au Danemark, en Finlande, au Portugal, en Suède, en Grande Bretagne, en Grèce et en Irlande, il n'existe qu'une seule firme sucrière. En Allemagne, Sudzucker représente 41% du marché national, Tirlmont en Belgique 71%, et Az Ebro Agrícolas 80% en Espagne. Selon les industries du Sucre, leurs profits ne dépasseraient pas 10%, mais selon la banque d'investissement ABN-AMRO (citée dans le rapport de Oxfam), ces profits s'élèvent au minimum à 28%.
- l'allocation des quotas n'est pas faite en fonction de critères d'efficacité puisque la moitié des quotas sont attribués à des régions dont la productivité est inférieure à la moyenne européenne. Mais elle ne bénéficie pas non plus aux régions les plus défavorisées (régions prioritaires) qui ne touchent que 20% des quotas.
- enfin, les producteurs de betterave ne constituent que 4 % des producteurs agricoles européens.

La production de betterave a aussi un coût environnemental : en Grande-Bretagne, cette production nécessite 50% de plus de pesticides que la production de céréales. Elle entraîne une érosion des sols.

Les "pro OCM" objectent qu'en termes de pouvoir d'achat, le prix du sucre sur le marché européen est l'un des plus bas au monde. Le sucre ne représente que 1,5% des dépenses alimentaires en Europe. La plupart du sucre est utilisée dans des produits transformés dont le prix pour le consommateur final n'est pas plus élevé en Europe que dans d'autres pays au monde. En revanche, le régime sucrier assure des prix stables sur le marché européen, contrairement au marché mondial. De surcroît, le prix mondial ne saurait constituer une valeur de référence, puisque le marché mondial est un marché résiduel. Ce prix mondial est inférieur au coût de production de la plupart des pays producteurs.

1.3 L'impact sur les marchés mondiaux de l'OCM

Les détracteurs de l'OCM dénoncent les effets de distorsion sur les marchés internationaux de la politique sucrière européenne qui contribue à déprimer les cours mondiaux. Il faut que l'Union européenne diminue ses prix internes, plutôt que de baisser les quotas de production (ABARE). Le sucre produit dans l'UE n'est pas compétitif sur le marché mondial et des aides de l'ordre de 75% du prix d'intervention sont nécessaires pour pouvoir le vendre. Les exportations européennes sont du dumping, car vendues sur les marchés internationaux à un coût inférieur au coût de production.

Les "pro OCM", comme la Commission européenne, signalent qu'une partie des exportations de sucre ne bénéficie d'aucune subvention. L'offre excédentaire sur les marchés mondiaux est liée à l'accroissement de la production dans les autres pays et en particulier le Brésil (et ceci au prix d'une déforestation intensive et d'une exploitation du travail des enfants). Les exportations européennes de leur côté sont relativement stables. L'Union européenne est le deuxième importateur mondial de sucre.

L'UE est le deuxième producteur et le deuxième exportateur mondial de sucre. En tant que « grand pays », le niveau de sa production et de ses exportations pèse mécaniquement sur les marchés mondiaux. Son niveau d'autosuffisance est élevé et en 1998/1999, ses exportations représentaient 30% de sa production. Les contraintes imposées aux exportations subventionnées dans le cadre de l'OMC, dans un contexte de demande intérieure stable, entraînent une augmentation des stocks de sucre dont l'utilisation potentielle pourrait avoir des impacts non négligeables sur les marchés mondiaux. Depuis la mise en œuvre de l'Accord agricole, on a pu observer une augmentation brutale des exportations de produits contenant du sucre.

Le problème central de l'OCM sucre reste néanmoins lié à l'existence du quota C. Sans ce quota, il serait effectivement possible de parler de maîtrise complète de la production européenne. Or, la possibilité laissée aux producteurs de produire du sucre au delà des quotas sans sanction ne peut être qu'avantageuse pour les producteurs, dont les coûts fixes et une bonne partie des coûts variables sont couverts par les prix offerts pour les productions des quotas A et B. Les effets de la surproduction engendrée ne se ressentent pas sur le marché européen mais sur le marché mondial. Au cours des dernières années, les exportations de sucre C ont été les plus élevées au moment où les prix mondiaux du sucre étaient à un niveau exceptionnellement bas (1999/2000)

1.4 L'OCM et les pays en développement

Le Protocole sucre concerne 19 pays ACP⁽¹⁾ et l'Inde, autorisés à exporter 1,3 million de tonnes de sucre de canne brut ou blanc (dont 10 000 pour l'Inde) vers l'Union européenne à un droit de douane nul. Ils bénéficient du cours élevé en vigueur dans l'Union. En 1998, les importations en provenance des pays ACP dans le cadre du Protocole sucre recevaient un prix de 520 euros par tonne.

L'Union européenne accorde aussi à d'autres pays ACP et à l'Inde un quota de 1,6 million de tonnes supplémentaires de "Sucre spécial préférentiel", qui sont taxés à 54,1 euros par tonne et qui sont écoulés à 85% du prix du Protocole sucre. Quatre pays sont autorisés à importer du sucre dans le cadre de ce quota : la Finlande, la France, le Portugal et la Grande Bretagne. Ce régime SPS ne concerne que le sucre brut destiné au raffinage, et les quotas sont fixés sur une base annuelle. De plus ce système est limité dans le temps ce qui n'est pas, en théorie, le cas du Protocole sucre.

Pour les autres pays⁽²⁾, la moyenne des droits de douane notifiés à l'OMC pour l'année 2002 pour le sucre et les sucreries s'élevait à 21,4%, avec des droits variants entre 2,1% et 114,4% (voir même 141% selon Oxfam). De plus, une "clause de sauvegarde spéciale" autorise l'UE à imposer une taxe supplémentaire si la valeur des produits importés descend sous un prix plancher de 531 euros par tonne. Depuis 1995/96 la clause de sauvegarde spéciale a toujours été en vigueur.

La Commission définit chaque année un quota tarifaire appelé "quota NPF" pour l'importation de sucre de canne brut destiné aux raffineries. Le droit de douane s'élève à 98 euros la tonne. Le quota s'élevait en 1998 à 85 500 tonnes, bénéficiant principalement au Brésil.

¹ Maurice, Fiji, Guyana, Swaziland, Jamaïque, (qui bénéficient de 80% des quotas), Barbade, Belize, République du Congo, Côte d'Ivoire, Kenya, Madagascar, Malawi, Suriname, St Christophe et Nevis, Tanzanie, Trinidad et Tobago, Ouganda, Zambie, Zimbabwe.

² Information à confirmer : l'Union européenne propose des quotas d'importations de sucre brut de canne avec des droits de douane plus faibles (par exemple pour le Brésil un quota de 85 500 tonnes avec un droit de douane de 98 euros la tonne).

Tableau 1 : Les tarifs d'importations de base de l'Union Européenne

Année	Sucre blanc EURO/tonne	sucre brut EURO/tonne
1995/96	507	410
1996/97	490	396
1997/98	473	382
1998/99	456	368
1999/00	439	354
2000/01	419	339

Source : 'Evaluation de l'organisation commune du marché dans le secteur du sucre', Institut économique néerlandais, septembre 2000, p.14. – Site CTA http://agritrade.cta.int/sugar/executive_brieffr.htm

Encadré 1 : L'initiative "Tout sauf les armes" pour les PMA et impact pour les pays ACP

L'initiative permet le libre accès au marché de l'UE pour un quota de sucre déterminé en provenance des PMA. Le Protocole sucre n'est pas menacé par cette initiative. Cependant, le sucre importé dans le cadre de TSA risque de supplanter celui importé dans le cadre du régime Sucre spécial préférentiel.

Il est peu vraisemblable que le marché de l'UE soit envahi par le sucre provenant des PMA (capacités de production limitées, importations soumises à des quotas jusqu'en 2009). Mais les PMA pourraient être encouragés à augmenter leur production. Ce serait notamment le cas du Mozambique qui compte de nombreuses plantations sucrières abandonnées qui pourraient être remises en service grâce à des investissements, notamment de la part de groupes d'intérêt sucriers établis à Maurice. D'ici la libéralisation totale du secteur en 2009, les PMA risquent non seulement d'accroître leur propre production nationale de sucre pour l'exportation, mais également d'importer du sucre à bas prix sur le marché mondial pour ses besoins internes, pour ainsi réserver sa propre production uniquement à l'exportation ce qui risque de gonfler sensiblement les excédents de l'UE. Les quotas de sucre prévus dans le cadre de l'initiative 'Tout sauf les armes' pour les années à venir.

Année commercialisation (Juillet - Juin)	Réductions tarifaires Tous les intitulés 1701	Quota tarifaire (en tonnes) 1701 11 10 seul t
2001/2002		74 185
2002/2003		85 313
2003/2004		98 110
2004/2005		112 827
2005/2006		129 751
2006/2007	20%	149 214
2007/2008	50%	171 596
2008/2009	80%	197 335
A partir de 2009	100%	Quota supprimé

Le prix payé aux PMA pour ces quotas ne sera pas nécessairement le tarif plein en vigueur dans l'UE. Ils devront négocier le tarif avec les différents importateurs qui voudront uniquement acheter à des prix inférieurs à ceux pratiqués par les fournisseurs de l'UE qui sont payés au tarif plein communautaire. Le prix d'achat minimum pour le quota tarifaire (probablement celui de la période 2001/2002 ou 2002/2003) aurait été fixé à 496 euros la tonne.

L'augmentation des importations des PMA ainsi qu'une hausse de la production européenne pourraient entraîner une hausse des exportations européennes et accentuer la baisse des cours mondiaux, ce qui risque de devenir onéreux pour l'Union européenne, et inadmissible pour les pays partenaires. L'UE pourrait donc avoir à choisir entre réduire les préférences commerciales accordées aux ACP et aux PMA, ou diminuer les subventions publiques.

Source : <http://www.agricta.org/agritrade/bulletin/indexfr.htm#sucre>

Encadré 2 : Menaces sur les préférences européennes sur le sucre accordées au pays ACP

Le 27 septembre 2002, le Brésil et l'Australie ont officiellement déposé une plainte auprès de l'organe de règlement des différends de l'OMC contre le régime préférentiel d'importation de sucre que l'Union européenne accorde aux pays ACP. Après les bananes, dont le régime préférentiel avait été condamné à trois reprises par l'OMC, c'est donc un autre produit couvert par un protocole dans le cadre de la Convention de Lomé puis des Accords de Cotonou qui est visé.

Le protocole sucre permet à 19 pays ACP (dont Maurice, les îles des Caraïbes, ou encore la Côte d'Ivoire et le Swaziland) d'exporter leur production sucrière vers l'UE au prix élevé pratiqué sur le marché intérieur européen, dans la limite de quotas d'importation (1,3 millions de tonnes chaque année). Ce régime préférentiel a permis aux pays ACP concernés de bénéficier de recettes d'exportation stables, alors que dans le même temps les prix mondiaux du sucre se sont effondrés.

Le Brésil et l'Australie, qui exportent à eux seuls près de 20 millions de tonnes de sucre par an (les pays ACP exportent quant à eux 0,5 millions de tonnes de sucre vers le marché européen), reprochent à l'Union européenne de ne pas respecter le principe de la clause de la Nation la plus favorisée (tout pays doit accorder à ses partenaires commerciaux le même traitement qu'à son partenaire le plus favorisé).

La plainte des deux pays porte sur deux éléments :

- le premier volet concerne l'exportation d'une catégorie de sucre produit sur le territoire européen à un prix inférieur à son coût de production grâce à des subventions à l'exportation. Selon le Brésil, ces exportations s'élèvent à 3,6 millions de tonnes par an.
- le deuxième volet concerne les subventions à l'exportation bénéficiant aux 1,6 million de tonnes de sucre par an importés des pays ACP et qui sont ensuite raffinés en Europe et réexportés à des prix subventionnés. Ces réexportations ne sont pas incluses dans les engagements de réduction de l'UE dans le cadre de l'Accord agricole.

Ce dernier volet concerne directement les pays ACP. En effet, si l'Union européenne était condamnée, elle devrait diminuer les restitutions à l'exportation non prises en compte d'un montant équivalent à celui des importations préférentielles en provenance des ACP.

Même si elle ne menace pas directement le montant du quota accordé aux ACP, cette condamnation pourrait forcer les pays européens à accélérer la réforme de la politique européenne du sucre initialement prévue pour 2006. Cette réforme doit se traduire par l'abandon du soutien aux prix remplacés pour les producteurs européens par des aides directes. La baisse consécutive des prix intérieurs, si elle s'élevait à 25%, pourrait entraîner une perte de revenu de 250 millions d'euros par an pour les exportateurs ACP.

Les réactions à cette plainte ont été vives. Pascal Lamy a dénoncé cette nouvelle attaque. Le ministre de l'agriculture de Maurice, un des pays ACP les plus gros exportateurs de sucre, a également fait part de son inquiétude, estimant que "ce sont les intérêts vitaux des pays ACP qui sont en jeu". De leur côté, 16 pays (parmi lesquels le Canada, le Guyana, la Barbade, Maurice, Fidji, le Swaziland, la Côte d'Ivoire, le Kenya, Madagascar ou encore le Zimbabwe) ont demandé officiellement à être tierce partie dans la procédure de consultation entre l'Union européenne d'une part, et le Brésil et l'Australie d'autre part.

Sources: ICTSD, Passerelles, Novembre 2002; Oxfam, The Great EU Sugar Scam, Briefing Paper n°27.

Les détracteurs de l'OCM soulignent que le régime actuel freine les exportations des pays ACP qui ne bénéficient pas du protocole sucre, comme le Mozambique qui est un des pays les plus pauvre au monde.

Les exportations européennes fortement concurrentielles limitent par ailleurs les exportations de tous les pays en développement vers des pays tiers (par exemple les pays du Moyen Orient). En déprimant les prix mondiaux, les exportations européennes limitent les gains d'exportation des pays en développement très compétitifs comme le Brésil, la Thaïlande, la Colombie, l'Inde ou l'Afrique du Sud. Parmi les pays concernés par le protocole sucre, seuls quatre sont des PMA.

Les quotas du protocole ne sont pas répartis de manière égale entre tous les pays et l'île Maurice est de loin le premier bénéficiaire. L'OCM sucre a généré une dépendance des pays qui bénéficient du protocole, et qui, assurés de leur débouché, n'ont pas engagé de politique de diversification.

Pour ces pays et pour les autres, les contrôles très stricts sur l'importation de sucre raffiné a limité les possibilités d'ajouter de la valeur ajoutée à leurs exportations. La baisse des cours mondiaux rend particulièrement risquée les stratégies de développement d'une industrie agroalimentaire autour du sucre (comme l'illustre le cas du Swaziland dont l'industrie du chocolat a été particulièrement affectée par la baisse des prix mondiaux en 1998. Depuis, la production a baissé de 30%).

Les "pro OCM" objectent que le protocole sucre entre dans le cadre de la politique d'aide au développement des pays ACP. Il protège ces pays contre l'instabilité des marchés et assure à ces pays un revenu stable, particulièrement intéressant en période de prix mondiaux très faibles.

Même s'ils ne représentent qu'une faible part des importations européenne du Protocole, les pays des Caraïbes et du Pacifique dépendent fortement de ces préférences. C'est d'autant plus important pour ces pays que leurs possibilités de diversification sont restreintes par leurs contraintes géographiques, et leur base de production limitée. Une baisse des prix européens serait particulièrement dommageable à ces pays, qui ne bénéficieraient pas des aides directes compensatoires qui pourraient être versées aux producteurs européens.

1.4.1 L'île Maurice, fervent défenseur du Protocole sucre et de la multifonctionnalité de l'agriculture

En tant que principal bénéficiaire du Protocole sucre, l'île Maurice défend fermement le protocole sucre. A l'OMC, le pays a demandé à être tierce partie dans la demande de consultation déposée par l'Australie et le Brésil.

Le mécanisme préférentiel d'importation européen est d'autant plus important pour l'île Maurice que la canne à sucre a un poids très important dans l'économie de l'île : elle occupe 86% des terres arables et les exportations de sucre sont une source importante de devises (40% des exportations nettes). 14% de la population active est engagée dans cette production. Enfin, les revenus générés par la production sucrière ont permis une diversification de l'économie mauricienne qui a développé son industrie textile. Pour cette raison, le cas Mauricien est très souvent présenté comme une "success story" de la Convention de Lomé et du Protocole sucre.

Pour défendre le protocole sucre, Maurice développe une argumentation qui se rattache à deux thématiques dans les négociations agricoles à l'OMC :

- la préservation des préférences commerciales et de leurs différents mécanismes :
Celle-ci est le seul moyen de soutenir la production agricole à moindre coût pour les petites économies insulaires qui, de part leurs caractéristiques géographiques (conditions climatiques et écologiques spécifiques) et économiques (importateurs nets de produits alimentaires, dépendants de un ou deux produits seulement pour leurs exportations, niveau d'autosuffisance très faible pour la plupart des produits, base de production étroite) ne peuvent être compétitives dans le commerce mondial.
- La multifonctionnalité de l'agriculture :
La culture de la canne à sucre remplit indéniablement des fonctions économiques, sociales, culturelles, et surtout environnementales. Sur ce dernier point, la canne à sucre est considérée comme la culture la plus appropriée aux conditions naturelles difficiles de l'île, et ceci pour plusieurs raisons :

- elle assure une couverture permanente des sols durant toute l'année, ce qui protège la couche arable de l'érosion tout en maintenant son taux d'humidité et en la nourrissant de matières organiques.
- elle est particulièrement résistante aux conditions climatiques de l'île et elle possède de remarquables capacités de rétablissement après des chocs climatiques. C'est pourquoi elle est la seule véritable grande culture pratiquée aujourd'hui sur l'île.
- elle a favorisé le développement de communautés rurales sur l'ensemble du pays, et donc de services sociaux décentralisés. Cela a encouragé le développement d'une industrie manufacturière en région rurale, évitant ainsi une concentration industrielle urbaine, source de pollution et des déplacements massifs de population. Aujourd'hui, plus de 50% de la population mauricienne vit encore en région rurale.
- le développement de l'irrigation pour la culture de la canne à sucre a permis la mise en place d'un réseau d'approvisionnement en eau qui a contribué à améliorer les réserves du pays. Lors de la sécheresse de 1999, ces réserves ont pu être détournées au profit des secteurs domestiques et industriels.
- elle ne nécessite aucune application d'insecticides.
- l'industrie sucrière contribue de manière significative à la production d'énergie électrique du pays. Les usines sucrières produisent en effet cette énergie à partir de la combustion de la bagasse, résidu récupéré après l'extraction du jus de canne. Elle permet donc de réduire la dépendance du pays envers les combustibles fossiles importés.

1.4.2 Brésil, Australie, Thaïlande, Canada : le groupe de Cairns contre l'OCM sucre

Conformément à leur position dans les négociations agricoles, ces 3 pays du groupe de Cairns critiquent très fortement la politique européenne du sucre, qu'ils accusent d'être la source de fortes distorsions sur les marchés mondiaux, et demandent une libéralisation des échanges du secteur. Ils ont déposé une plainte à l'OMC contre le régime d'importation de l'Union (voir plus haut). Notons que la Thaïlande et le Canada ont demandé à être tierce partie dans ce différend, pour défendre les mêmes intérêts que le Brésil et l'Australie.

Les positions exprimées par le groupe de Cairns contre les politiques américaines et japonaises se font beaucoup plus discrètes. Les critiques adressées par ABARE par exemple restent d'ordre général et consistent à dénoncer le protectionnisme qui pèse sur les exportations des pays en développement et à mesurer l'impact d'une libéralisation du secteur (baisse du prix au consommateur et augmentation des prix mondiaux due à une augmentation des importations dans ces pays).

Enfin, parmi les autres pays en développement qui ont demandé à être consulté dans le différend opposant l'UE et le Brésil et l'Australie, on relève :

- la Barbade, Fidji, la Côte d'Ivoire, le Kenya, Madagascar, le Zimbabwe, St Christophe et Nevis, République du Congo, le Malawi, la Jamaïque et Belize, tous membres du protocole et qui vont certainement défendre la position européenne. L'Inde fait également partie de ces pays.

Le Guyana, le Swaziland, la Colombie non membres du Protocole qui vont certainement se ranger dans le camp de l'Australie et du Brésil (notons que le Mozambique qui est toujours cité par Oxfam comme le cas typique d'un PMA victime du Protocole sucre ne fait pas partie de ces pays).

1.5 Orientations pour la réforme

Se saisissant de la controverse, l'Union Européenne a établi un calendrier de réforme. Les concessions accordées aux pays des Balkans de l'Ouest autorisent déjà, sous certaines réserves, le

libre accès au marché européen de l'ensemble de leur production. Cette liberté a été accordée aux pays les moins avancés (PMA) dans l'initiative Tout sauf les armes (TSA). Introduite progressivement depuis 2001 par l'accroissement des contingents préférentiels, elle produira des effets significatifs à partir de 2009 lorsque le libre-accès sera effectif. Enfin, le Protocole Sucre accordant à certains pays ACP le bénéfice de contingents à droit nul et à prix garantis doit être ré-examiné dans le cadre des nouveaux accords de partenariat économique (EPA), en cours de négociation. Tous ces engagements devraient donner lieu à d'importants déséquilibres sur le marché communautaire du sucre dès 2007, dans l'anticipation desquels une réforme du système interne de quotas à prix garantis apparaît indispensable.

En reconduisant en 2001 pour cinq ans le règlement portant sur l'OCM, le Conseil a mandaté la Commission de soumettre en 2003 un rapport sur le fonctionnement du régime, assorti si nécessaire de propositions de révision (CE n° 1260/2001). Outre l'évaluation de l'OCM réalisée en 2000 (NEI, 2000), la Commission a commandité pour préparer ce rapport trois études visant à évaluer l'impact de différents scénarios de réforme⁽³⁾ et pour étudier comparativement dans quatre secteurs agro-alimentaires, dont celui du sucre, les conditions de concurrence et de concentration⁽⁴⁾, ainsi que les mécanismes de transmission de prix⁵.

La Commission a proposé trois orientations politiques possibles pour le régime communautaire du sucre, afin de transformer en « modèle agricole durable pour l'Europe » (CE Com (2003) 554 final).

Le Statu Quo. En guise de scénario de référence, la Commission a examiné les conséquences d'une prorogation de l'actuel régime au-delà de 2006. Cette option consiste à maintenir intacte l'actuelle OCM fondée sur des quotas variables et des prix d'intervention. Le marché de l'UE est ouvert aux importations, en fonction des différents engagements internationaux déjà pris ou à prendre à l'avenir.

La réduction du prix communautaire interne constitue le deuxième scénario. Une fois les niveaux d'importation et de production stabilisés, les quotas de production sont progressivement éliminés.

La libéralisation complète est la troisième option. Le système communautaire de soutien interne des prix est supprimé, les quotas de production sont abandonnés.

1.6 L'évaluation des scénarios de réforme

Les impacts de ces différents scénarios⁽⁶⁾ ont été soumis à évaluation par un groupe de pilotage interservices à l'horizon d'équilibre anticipé 2010-2015 (GPI) (CE SEC (2003))⁽⁷⁾. Ces évaluations complètent celles fournies par la littérature économique à partir de plus de 23 modèles, qui sauf une notable exception, reposent tous sur l'hypothèse de marchés fonctionnant parfaitement, et en particulier, de marchés où les prix sont connus année après année ou exactement anticipés par les agents. Le temps est soit absent de ces modèles, soit lorsqu'on le rencontre, il n'introduit aucune incertitude dans l'appréciation que peuvent se faire les agents des conditions de prix qui prévaleront au moment de leur récolte.

³ Study to Assess the Impact of Options for the Future Reform of the Sugar Common Market Organisation, <http://www.europa.eu.int>.

⁴ Study on the Structure of Competition and the Degree of Concentration in the Agro-Food Sector, <http://www.europa.eu.int>.

⁵ Study on Price Transmission in the Agro-Food Sector, <http://www.europa.eu.int>.

⁶ Il existait à l'origine un quatrième scénario, celui de quotas fixes. Il n'a pas été retenu par la Commission. En effet, l'option du retour à la fixité des quotas supposerait pour la Communauté de revenir sur ses engagements internationaux, comme TSA, qui exclut l'introduction de tout contingent tarifaire.

⁷ EuroCARE (2003) et LMC International (2003).

Le défi du présent rapport est en conservant l'ambition d'évaluer l'impact quantifié de réformes de l'OCM sucre, d'intégrer cette particularité fondamentale des marchés agricoles qui est celle des fluctuations de prix et des risques qu'elles induisent pour les agents. Quel serait l'impact de différents scénarios de libéralisation dans un monde où les prix sont instables et en conséquence, où ils ne peuvent être anticipés sans certaines erreurs, est la question fondamentale à laquelle nous avons tenté de répondre.

2. Les analyses quantitatives

Dans cette section, une revue des modèles quantitatifs sur la libéralisation du marché du sucre est proposée avant la description du modèle utilisé dans cette étude ainsi que de la base de données.

2.1 Les modèles du marché du sucre

L'âpreté des débats sur l'opportunité et les modalités d'une libéralisation du marché du sucre s'est accompagnée, depuis le lancement du cycle de négociation d'Uruguay en 1986 dans le cadre du Gatt, actuel OMC, d'une croissance du nombre de modèles conçus pour venir en renfort des positions de négociation des parties concernées. Parmi les 25 modèles que nous avons recensés et dont le tableau 11 fournit une synthèse, 80% sont postérieurs à 1986, un seul traite des conséquences de l'instauration de subventions, tandis que les 24 autres traitent une seule et même question : quels seront les effets d'une libéralisation du marché du sucre parmi différents pays.

Cette question est posée avec quelques nuances ou variantes. Sont distinguées ainsi plusieurs scénarios de libéralisation : libéralisation totale ou partielle ; libéralisation unilatérale ou multilatérale. De même, sont traités plusieurs instruments de libéralisation, renvoyant à la typologie à présent bien connue de l'Accord Agricole de l'OMC : augmentation de l'accès au marché (démantèlement tarifaire) ; baisse des soutiens domestiques (prix garanti et quota) ; concurrence à l'exportation (baisse des subventions aux exportations).

2.1.1 Vingt-cinq modèles pour une question

Le nombre imposant de modèles conçus pour traiter une seule et même question s'explique de différentes façons ; nous commençons par les plus techniques pour terminer par les plus stratégiques.

- la nécessaire mise à jour des données. Le fonctionnement des modèles économétriques – dont nous expliquons le fonctionnement dans les sections suivantes – repose sur une photographie des relations de dépendance entre grandes variables économiques (prix, production, consommation etc.) durant une période déterminée. Parce que les cycles de négociations s'inscrivent sur plusieurs années, une mise à jour de la « photographie » décrivant les relations de dépendance entre variables de l'économie sucrière s'avère alors nécessaire ; elle est peut être l'occasion de modifications dans le modèle et d'un nouveau baptême de celui-ci.
- l'accroissement des capacités techniques des micro-ordinateurs favorise l'usage de modèles de simulation qui, sans être nécessairement novateurs d'un point de vue économique, nécessitent jusque là des capacités de résolution au-delà de ce que l'informatique pouvait fournir aux chercheurs. Le développement des modèles d'équilibre général calculable (MEGC) depuis dix ans s'explique en partie par cette raison. Une seconde raison à l'adoption des MEGC est la prise en compte des effets externes d'une politique qu'impose aujourd'hui le cadre multilatéral des négociations.
- la formulation des questions change au gré des négociations ; de même, la formalisation du marché du sucre s'adapte au contexte et aux controverses politiques. Les effets intersectoriels au sein d'une économie et les effets internationaux d'une politique sont à prendre en compte par les

négociateurs, contraints de trouver un équilibre entre la légitimité interne et la légitimité externe de leurs politiques agricoles respectives. On se souvient que la réforme de la PAC a pu être exigée par le groupe de Cairns au motif que la PAC « étranglait les pays pauvres » pour reprendre les propos du ministre australien de l'agriculture dans une contribution au Monde du 29 novembre 2002, d'où la prédominance actuellement des modèles à plusieurs pays. Le choix des variables de sortie dans les modèles – variables qui exprimeront les conséquences d'une politique particulière – est fortement dépendant des débats politiques. On peut noter par exemple que l'instabilité des prix, éventuellement consécutive à la libéralisation, est une variable retenue dans les modèles créés à la fin des années 1980, qui disparaît ensuite, avant de réapparaître dans un modèle en 2000. Question clef à l'orée de la négociation agricole durant l'Uruguay Round, concomitante avec la fin des grands accords internationaux par produit (sucre, café, cacao...) mis en place à l'initiative de la Cnuccd dans les années 1960 et 1970 dont l'objectif et la légitimité étaient la stabilisation des cours, l'instabilité des prix, une fois l'Accord Agricole négocié, les accords produits démantelés, s'absentent des débats politiques et, en conséquence, ne motive plus les modélisateurs, au moins immédiatement après l'Accord. A l'inverse, la notion de « bien-être », et la mesure qui l'accompagne, ne se rencontrent que rarement dans les modèles avant les prémices du lancement du nouveau cycle de négociation à l'OMC en 1999. Le « bien-être » consécutif à la libéralisation, exprimé en milliards de dollars, accompagne aujourd'hui toutes les prévisions quantifiées, et ce, quels que soient les marchés agricoles. Si l'on négocie produit par produit, l'objectif et la légitimité des négociations multilatérales est d'accroître la richesse des nations dans un jeu à somme positive, richesse dont le bien-être fournit une première approximation.

- les instruments de politique changent : le droit de douane que l'on rencontre dans les premiers modèles n'est qu'un indicateur très incomplet des diverses modalités de protections aux frontières utilisées par les différents pays en accompagnement du lent processus de libéralisation, incluant les quotas tarifaires, les concessions accordées dans le cadre d'accord de partenariat, les normes sanitaires, sociales et environnementales à l'origine d'un nouveau protectionnisme vers lequel s'orientent les débats aujourd'hui. A nouveaux instruments d'intervention, nouveaux modèles.
- « Nul n'est jamais mieux servi que par son propre modèle » pourrait être l'adage résumant les tentatives successives des pays les plus impliqués dans les négociations pour faire valoir leurs positions et leurs arguments, et ce sans dépendre des données et équations des concurrents commerciaux. La faible dotation de l'Union Européenne en modèles capables de justifier ses positions lors du cycle d'Uruguay, et plus tard, lors de la conférence ministérielle de Doha, en contraste des arguments quantifiés avancés par les Etats-Unis par exemple, a été une des raisons des positions défensives qu'a pu prendre l'Union à l'OMC dans le domaine agricole. Le financement de modèles capables de défendre et valider le modèle agricole européen est inscrit depuis lors dans les Programmes Cadres de l'Union Européenne, toujours à la recherche d'outils capables de rendre compte des effets des plus divers des politiques (économiques, sociaux, environnementaux) en même temps que des particularités de l'agriculture dont elle continue de défendre la spécificité.

2.1.2 Les deux grands types de modèle

Une typologie grossière des modèles peut être établie selon que les modèles décrivent le marché du sucre au sens stricte ou le marché du sucre parmi d'autres marchés agricoles et non agricoles. Les premiers modèles sont qualifiés de modèle d'équilibre partiel et représentent 95% des modèles recensés. Les seconds sont les modèles d'équilibre général, qui, comme leur nom l'indiquent, s'intéressent aux ajustement de l'offre et de la demande sur tous les marchés d'une économie, ie. sur l'économie en général.

2.1.2.1 Les modèles d'équilibre partiel

La démarche de la presque totalité des modèles présentés ici est de prévoir l'évolution future de la production, de la consommation, des échanges, des prix, à partir de la connaissance passée des relations fonctionnelles liant ces variables entre elles. Les relations établies sur la base d'hypothèses économiques sont estimées dans la majorité des cas au moyen de calculs économétriques effectués sur les séries temporelles disponibles. Les échanges, l'offre, la demande, les stocks et les prix annuels sont ainsi estimés sous forme d'équations validées par les données passées et supposées intangibles. Les paramètres de dépendance des variables entre elles, estimés sur une base historique, sont ainsi « figés dans le marbre ». La difficulté conceptuelle, et le paradoxe, des modèles économétriques est que l'on y suppose une structure inchangée des relations entre variables pour fournir des prévisions sur les conséquences d'un changement... structurel du commerce mondial.

Le modèle de Wohlgenant et Reynolds (1999)

Ce modèle à 42 pays ou régions utilisé par la FAO et l'USDA établit des projections sur les prix, production, consommation, stocks, échanges d'équivalent sucre brut sous différents scénarios de politique. Les élasticités sont tirées de la littérature et estimées lorsqu'elles sont manquantes. Les projections sont obtenues à partir des tendances estimées de manière économétrique sur la période 1970-95, et ce à l'horizon 2005.

Le modèle peut être résumé par les dix équations suivantes.

Le commerce net (NT) tout d'abord est déterminé par :

$$(1) \quad S - D - dI = NT$$

Où S est la production totale, D la consommation, dI la différence entre les niveaux de stocks en fin et en début d'année. Les équations d'offre, de demande et de stocks quant à elles répondent aux relations suivantes :

$$(2) \quad S = S(LP, t)$$

$$(3) \quad D = D(P, Y, POP, t)$$

$$(4) \quad I = I(LI, D, P)$$

Où P est le prix du sucre en termes réels, LP le prix durant la période précédente, Y le revenu national par tête, POP la population, t une tendance linéaire du temps, I les stocks en fin d'année et LI les stocks en début d'année. Les équations (2) à (4) sont estimées par pays sur la période 1970-95 et « figent » ainsi les comportements moyens de l'offre, de la demande et des stocks sur une période de temps couvrant 25 ans. Le commerce net (1) peut ensuite être déduit.

En préalable aux projections, il est nécessaire – et courant – de recourir à une période de base, en référence à laquelle les valeurs projetées seront comparées. Les projections ne sont donc pas calculées en valeur absolue mais en valeur relative – par rapport à la période de base choisie. Wohlgenant et Reynolds retiennent la période 1993-95 comme référence. En la faisant apparaître avec l'indice « 0 » après chaque variable, les équations (1) à (4) peuvent être réécrites de la manière suivante :

$$(5) \quad S_0 (\Delta S/S_0) - D_0 (\Delta D/D_0) - dI_0 (\Delta dI/dI_0) = NT_0 (\Delta NT/NT_0)$$

$$(6) \quad \Delta S/S_0 = \varepsilon (\Delta P/P_0) + \varepsilon_t$$

$$(7) \quad \Delta D/D_0 = \eta (\Delta P/P_0) + \eta_Y (\Delta Y/Y_0) + \Delta POP/POP_0$$

$$(8) \Delta dI/dI_0 = \delta_d(\Delta P/P_0) + \delta_p(\Delta P/P_0)$$

où le signe Δ fait référence aux variations par rapport à la période de base indicée en « 0 », est l'élasticité prix de l'offre, l'élasticité de l'offre par rapport au temps (une approximation du progrès technique), l'élasticité prix de la demande, l'élasticité revenu de la demande, l'élasticité des variations de stocks par rapport à la consommation et l'élasticité des variations de stocks par rapport au prix du sucre.

Les relations entre le prix domestique P et le prix international P^w prennent la forme :

$$P = (1 + T)P^w$$

Soit par rapport à la période de référence :

$$(9) \Delta P/P_0 = \Delta P^w/P_0^w + [T_0/(1 + T_0)](\Delta T/T_0)$$

où T est le droit de douane ad-valorem et T_0 le droit appliqué durant la période de base.

Il est supposé dans l'équation (9) une élasticité de transmission des prix internationaux égale à 1, ce qui correspond à une situation de libre-échange. En situation de commerce protégé, l'élasticité de transmission est inférieure à l'unité, une partie des fluctuations étant « absorbée » par les protections aux frontières. Les auteurs recourent à une approximation de l'élasticité de transmission, qu'ils supposent égale à P^w/P .

La dernière équation du modèle est celle dite de « bouclage », selon laquelle la somme du commerce net sur tous les pays est égale à zéro, soit :

$$(10) \sum S_0 (\Delta S/S_0) - \sum D_0 (\Delta D/D_0) - \sum dI_0 (\Delta dI/dI_0) = \sum NT_0 (\Delta NT/NT_0).$$

A partir des équations (5) à (10) estimées par pays sur la base de séries chronologiques de chaque variable présente dans les différentes équations ; à partir des différentes élasticités et de la valeur des protections tarifaires sur la période de référence, des projections des prix, de la production, de la consommation et des variations de stocks peuvent être calculées par pays sur un horizon donné pour un changement tarifaire donné. Le tarif douanier est l'unique variable politique explicite du modèle.

Les résultats du modèle de Wohlgenant et Reynolds (1999)

Le scénario de référence est donné par la poursuite en tendance jusqu'à 2005 des engagements pris dans l'Accord Agricole. Le prix de référence est projeté en 2005 à 0,120 US\$/lbs. A l'exception de l'Union Européenne, des anciens pays soviétiques, de l'Argentine, du Chili, du Zimbabwe et de Maurice, la production s'accroît en 2005 comparativement à 2000. La consommation est également croissante dans la plupart des pays. L'Australie, Cuba et le Brésil les plus larges augmentations des exportations.

Sur la base de ce scénario, les principaux résultats sont les suivants :

- en cas de libéralisation complète, le prix mondial augmenterait de 43,2%. Les gains globaux « sont importants ». Les pays protectionnistes voient leur production décroître et leur consommation augmenter. A l'inverse, les pays peu protectionnistes voient leur consommation décroître et leur production augmenter. Tel est le cas notamment des pays latino-américains et Caraïbes. Les EU, le Japon et l'Inde enregistrent les plus fortes augmentations des importations.
- en cas de libéralisation partielle (-20% de protections tarifaires), la hausse du prix mondial est modérée, à 6,4%. Les effets structurels sont comparables à ceux du scénario précédent.

- en cas de libéralisation dans les pays développés uniquement, la hausse des prix est de 9,8%. La production diminue et la consommation augmente (à l'exception de l'Union Européenne, du Canada et de l'Australie), tandis que le commerce net diminue dans tous les pays développés (à l'exception de l'Union Européenne, du Canada et de la Nouvelle-Zélande). Des résultats symétriques s'observent dans la plupart des autres pays. Comme dans les autres scénarios, les plus grandes variations des importations se rencontrent aux EU, au Japon, en Inde et en Chine ; les plus importantes baisses d'exportation concernent l'Union Européenne et l'Australie. L'Inde, le Mexique et le Brésil enregistrent les plus fortes hausses d'exportation.
- dans le cas d'un statu quo des accords préférentiels entre pays ACP et l'Union Européenne, les producteurs ACP sortiraient gagnants d'une libéralisation complète et partielle. Ils sortiraient perdants d'une libéralisation dans les pays riches uniquement en raison d'une baisse du prix domestique européen. En cas de démantèlement des accords préférentiels, les recettes d'exportation des pays ACP se réduiraient de 7,8%.

Le modèle de Benirschka, Koo, Lou (1996)

Les auteurs de ce modèle développé pour les Etats-Unis dans l'université américaine du Dakota ont construit un modèle du marché de l'équivalent sucre roux à 18 pays ou régions. Comme précédemment, les équations d'offre, de demande et de stocks sont estimées économétriquement. Le modèle à la différence du précédent détaille toutefois plus avant l'offre de sucre et comporte une équation de surfaces cultivées, dans laquelle les prix anticipés et les politiques autres que les droits de douane sont intégrés sous une forme agrégée (cf équation 11 ci-dessous).

Il est supposé que les surfaces cultivées de betterave et canne dépendent du prix anticipé du sucre et des cultures alternatives. Comme approximation des anticipations de prix, les auteurs utilisent les prix passés :

$$(11) \quad ah_t^s = f(ah_{t-1}^s, p_{t-1}^s, p_{t-1}^c, g_t, t)$$

où ah^s désigne les surfaces, p^s le prix du sucre, p^c le prix des cultures alternatives, g un paramètre de politique et t une tendance temporelle. Les rendements sont donnés par une forme fonctionnelle du type :

$$(12) \quad y_t^s = f(y_{t-1}^s, t)$$

L'offre totale de sucre étant donnée par la somme de la production betteravière et cannière :

$$(13) \quad qp_t^s = ah_t^{sc} * y_t^{sc} * er_t^{sc} + ah_t^{sb} * y_t^{sb} * er_t^{sb}$$

où qp^s est la quantité de sucre produite, er^{sc} le taux d'extraction de sucre de canne, er^{sb} le taux d'extraction de sucre betteravier – ces deux derniers taux sont supposés connus. Dans certains pays où, comme au Brésil, une partie des surfaces est utilisée à d'autres fins que la production de sucre, et où par conséquent les relations entre surface et production sucrière sont plus incertaines, une équation simplifiée liant la production à la production passée, au prix passé du sucre et à une tendance linéaire du temps est privilégiée :

$$(14) \quad qp_t^s = f(qp_{t-1}^s, p_{t-1}^s, t)$$

où qp_t^s est la quantité de sucre produite, p^s le prix du sucre et t une tendance linéaire du temps.

La réforme des politiques commerciales est simulée par l'intermédiaire d'une équation liant les prix domestiques au prix mondial :

$$(15) \quad pm_t^{s,i} = pm_t^{s,us} * er_t^i * (1 + r_t^{s,i}) + t_t^{s,i} + t_t^{s,us}$$

où $pm_t^{s,i}$ est le prix domestique, $pm_t^{s,us}$ le prix mondial en dollars US, er_t^i le taux de change, $r_t^{s,i}$ le droit de douane ad valorem, $t_t^{s,i}$ un droit de douane spécifique en monnaie locale, $t_t^{s,us}$ un droit spécifique en dollars.

Les résultats du modèle de Benirschka, Koo, Lou (1996)

Les scénarii concernent les possibles réformes des politiques sucrières américaines et européennes, trois cas de figure étant envisagés :

- les Etats-Unis (EU) éliminent unilatéralement les restrictions aux importations de sucre durant la période 2001-2004 ; l'embargo commercial sur les importations en provenance de Cuba est maintenu ; tous les autres pays conservent leurs politiques protectionnistes.
- les EU éliminent unilatéralement les restrictions aux importations de sucre durant la période 2001-2004 ; l'embargo commercial sur les importations en provenance de Cuba est levé ; tous les autres pays conservent leurs politiques protectionnistes.
- les EU et l'Europe lèvent leurs restrictions aux importations de sucre durant la période 2001-2004 ; tous les autres pays conservent leurs politiques protectionnistes.

Les résultats de ces scénarii sont comparés à ceux du scénario de base, fourni par le modèle sur le principe d'un statu quo des politiques actuelles.

Tableau 2 : Les effets de la libéralisation du marché du sucre, le modèle de KOO

		1999	2004	2004	2004	2004
	Unité		Base	Lib. EU et embargo Cuba	Lib. EU et commerce avec Cuba	Lib. EU et Union Européenne
Production						
- betterave	1000 t	4577,3	4,2%	-18,3%	-19,7%	-9,4%
- canne	1000 t	3428,1	3,2%	-13,8%	-15,5%	-6,2%
Consommation	1000 t	10083,1	4,3%	12,7%	14%	7,9%
Importations	1000 t	2190,9	5,4%	117,8%	125,8%	65,1%
Prix						
- betterave	\$/t	38,45	3,4%	-23,7%	-25,4%	-8,3%
- canne	\$/t	27,11	4,1%	-29%	-31,6%	-10,3%
- Caraïbes	cents/lbs	9,43	21,4%	36,7%	32,2%	68,2%
- Import	cents/lbs	21,25	6,4%	-29,3%	-31,9%	-10,4%
- Gros	cents/lbs	23,28	6,1%	-28%	-30,6%	-10%
- Détail	cents/lbs	35,74	5,4%	-24,8%	-27%	-8,8%

Source : Koo (2000)

Lorsque les EU et l'Union Européenne libéralisent tout deux, le prix Caraïbes du sucre augmente de 68%, en raison de la baisse de la production et de l'accroissement des importations européennes, ainsi que l'augmentation des importations aux EU où le prix de gros diminue de 10%. Les effets sur la consommation, la production et les importations américaines sont les plus faibles, comparativement aux autres scénarios. « Ceci implique que l'impact [de la libéralisation] sur l'industrie sucrière américaine est minimale si les Etats-Unis et l'Europe libéralisent leurs politiques sucrières » (Koo, 2000 : 22). Les conclusions politiques sont clairement favorables à une libéralisation en Europe et aux EU, et ce d'autant que les prévisions de prix montrent que « la

plupart des régions [américaines] de production pourraient être capables de survivre, à condition que la libéralisation concerne des politiques américaines et européennes » (Koo, 2000 : 23).

Le modèle ABARE

Développé successivement sous trois formes, le modèle ABARE a été élaboré pour le gouvernement australien afin d'aider celui-ci à promouvoir l'idée d'une libéralisation des politiques sucrières dans le monde. Le premier modèle de Wong, Sturgiss et Borrell (1989) comportait un seul produit, le sucre (indistinctement blanc ou roux) et 9 pays. La seconde version, due à Hafi, Connell et Sturgiss (1993) distingue le sucre blanc du sucre roux, établit une relation mathématique entre les prix de ces deux produits, enfin, il étend le nombre de pays ou régions à 22. La version la plus récente (Sheales, Gordon, Hafi et Toyle, 1999), mise à la disposition de l'OCDE pour ses analyses des politiques sucrières, comporte une mise à jour des données jusqu'en 1998 (les paramètres des équations sont estimés sur la période 1970-98) et une description du secteur brésilien des alcools.

Le principe du modèle ABARE est similaire à ceux des deux modèles précédents : une photographie d'une certaine division du travail entre pays dans le monde est établie sur la base de relations mathématiques entre grandes variables économiques (production, échanges, consommation, stocks, prix). Les paramètres caractérisant ces relations sont fournies par estimation économétrique. Celle-ci valide une sorte de relation moyenne entre les variables choisies, relation moyenne déduite de données historiques (en l'occurrence, la période 1970-98). Les données émanent de F.O. Licht.

L'originalité du modèle par rapport aux deux précédents est la description plus fine du comportement des producteurs, ceux-ci étant confrontés à chaque période à un choix d'allocation de leurs ressources entre la production de sucre et la production de cultures concurrentes. La clef d'allocation est donnée par une anticipation des prix du sucre et des cultures concurrentes. L'équation de production de sucre prend la forme :

$$(16) \quad QSU_{it} = f(PWS_{t-k}, PALT_{it-k}, QSU_{it-1}, T)$$

où QSU est la production dans le pays ou la région i durant la période t, PWS est le prix mondial de sucre blanc, considéré ici en t-1, t-2, ... t-k, PALT est le prix des cultures alternatives dans le pays ou la région i, considéré également en t-1, t-2, ... t-k, et T est une tendance linéaire du temps. Les anticipations des prix futurs du sucre et des produits alternatifs prennent la forme d'une fonction des prix passés jusqu'à la période t-k.

La relation entre les prix du sucre roux et du sucre blanc est déduite de l'activité des raffineurs, qui importent du sucre roux, le transforment et l'exportent sous forme de sucre blanc :

$$(17) \quad XWS_{it} = f(PWS_{wt}, PRS_{wt}, POI_{wt}, T)$$

où XWS sont les exportations de sucre blanc depuis le pays ou la région i durant la période t, PWS le prix mondial de sucre blanc, PRS le prix mondial de sucre roux, POI le prix du pétrole et T une tendance linéaire du temps.

Les résultats du modèle ABARE

Le modèle ABARE a dans ses versions successives été conçu pour mesurer les effets sur le marché mondial du sucre d'une baisse de l'intervention de l'état sur les différents marchés domestiques. Dans sa version la plus récente, deux scénarios sont retenus. Le premier repose sur les hypothèses suivantes :

- le prix d'intervention européen sur le sucre blanc baisse de manière graduelle jusqu'à atteindre un niveau proche du cours mondial en 2005 .
- toutes les mesures de soutien américaines, incluant les barrières aux échanges avec le reste du monde, sont supprimées ;
- les droits de douane à l'importation au Japon, en Chine, au Mexique, en Corée du sud et au Canada sont réduits à 0 en 2005.

Ces hypothèses sont conservées dans le second scénario, avec l'hypothèse supplémentaire d'une poursuite des réformes du marché des alcools pour carburant au Brésil. Il est supposé une baisse du taux de mélange en alcool ; consécutivement une baisse de la consommation d'alcool pour carburant de 1,6 milliards de litres par rapport à une situation de statu quo (pas de réforme politique) à l'horizon 2005 ; enfin une baisse de la production d'éthanol d'un montant équivalent, libérant la canne à sucre, préalablement utilisée pour l'alcool, à des fins cette fois de production sucrière.

La libéralisation concomitante des politiques sucrières aux EU, dans l'Union Européenne, au Japon, en Chine, au Mexique, en Corée du Sud et au Canada provoque une hausse des prix du sucre estimée à 41%. Dans le second scénario, la hausse est moins importante (28%) en raison du surcroît de production brésilienne de sucre induite par la baisse de la consommation d'alcool.

Tableau 3 : Les effets de la libéralisation du marché du sucre : le modèle ABARE

		Libéralisation			Libéralisation +baisse
		1999	Base 2005	2005	taux d'alcool (Brésil) 2005
Prix mondial du sucre	Usc/lb	6,7	10,9	15,4	13,9
Etats-Unis					
Production	Mt	7,1	7,7	6,7	6,2
Consommation	Mt	9,2	9,7	9,9	9,9
Importations	Mt	2,2	2,5	3,6	4,2
Union Européenne					
Production	Mt	17,6	18,1	17,5	17,4
Consommation	Mt	14	14,1	15,5	15,5
Importations	Mt	5,3	5,8	3,8	3,7
Japon					
Production	Mt	0,8	0,9	0,7	0,7
Consommation	Mt	2,5	2,4	2,7	2,7
Importations	Mt	1,6	1,5	2	2
Brésil					
Production	Mt	18,5	21,1	23,4	25,3
Consommation	Mt	9,4	11,2	11,2	11,2
Importations	Mt	8,6	9,4	11,6	13,4
Australie					
Production	Mt	4,9	6,1	7,1	6,8
Consommation	Mt	1	1,1	1	1
Importations	Mt	3,9	5	5,8	5,5
Thaïlande					
Production	Mt	5,4	5,9	6,9	6,5
Consommation	Mt	1,9	2,2	2,2	2,2
Importations	Mt	3,3	3,6	4,4	4,1

Source : Sheales, Gordon, Hafi et Toyle (1999)

Les principaux résultats sont extrêmement favorables à la libéralisation, que celle-ci soit unilatérale ou multilatérale (tableau 3). En effet, chaque pays a intérêt à ouvrir son marché et démanteler ses politiques de soutien, et en premier lieu les EU et l'Union Européenne, indépendamment des éventuelles réformes des pays partenaires. La hausse du prix mondial et la baisse du prix domestique dans les grands pays protectionnistes conduisent à une situation où les consommateurs gagnent bien davantage que ce que ne peuvent perdre les producteurs, les gains des premiers étant supérieurs aux pertes des seconds. Les grands exportateurs renforcent leur position sur le marché, ainsi du Brésil qui voit ses augmentations croître de 23%, de l'Australie (16%) et de la Thaïlande (22%).

Le Global Sweetener Market (GSM) model

Propriété d'un consortium australien privé (CSR Ltd Australia), cofinancé par la Banque Mondiale, développé par le Centre for International Economics (CIE) australien, le modèle GSM est aujourd'hui utilisé par la Banque Mondiale dans ses analyses des effets de la libéralisation du marché du sucre. Les quelques papiers disponibles sur le modèle signalent qu'un des auteurs du premier modèle ABARE, Brent Borrell, est associé au projet GSM (Borrell et Pearce, 1999 ; CIE, 2002), projet énigmatique dans la mesure où le GSM n'a fait l'objet d'aucune communication détaillant son fonctionnement – seuls les résultats sont divulgués. Des contacts avec Brent Borrell nous ont confirmé que la documentation du modèle n'avait pas, à ce jour, été rendue publique, car propriété de CSR Ltd. Des précisions, complémentaires des deux publications détaillant les résultats (Borrell et Pearce, 1999 ; CIE, 2002) ont néanmoins pu nous être apportées par Brent Borrell ; nous les transcrivons ici.

Le modèle représente le comportement économique de la production, de la consommation et des échanges dans 24 régions, pour 7 catégories différentes de sucre et dérivé (tableau 4).

Tableau 4 : Régions et produits du modèle GSM

<i>Régions</i>		<i>Echanges bilatéraux</i>	<i>Commerce net</i>	<i>Non échangés</i>
Australie	Malaisie	Sucre roux	Edulcorants alimentaires	Sucre non centrifugé (brut)
Brésil	Inde	Sucre blanc "mill"	Edulcorants non alimentaires	
Cuba	Singapour	Sucre blanc raffiné (roux)		
Thaïlande	Mexique	Sucre blanc (bett.)		
Philippines	Afrique N			
Ukraine	Afrique australe			
EU	Moyen Orient			
Japon	Autre Amérique			
Chine	Ex URSS			
Canada	Europe E			
Corée	Europe O			
Indonésie	Reste du monde			

Source : Borrell et Pearce (1999)

Plus de 5000 équations décrivent le comportement de l'offre et de la demande ; différentes transformations possibles du sucre sont intégrées ; plus de 200 flux de ces différents produits sont modélisés. Tous les flux d'échanges sont bilatéraux : il ne s'agit donc pas d'un modèle du marché mondial du sucre mais des marchés bilatéraux de différentes catégories de produits du sucre. Le

sucre australien par exemple n'est pas considéré dans le modèle comme le même produit que le sucre brésilien. Ce ne sont pas des substituts parfaits – même si des substitutions sont possibles. Subventions, droits de douane, quotas, préférences commerciales, sont représentées. Les coûts de transport également, distingués selon les flux bilatéraux.

La demande est fonction des différents prix des produits du sucre, de la croissance du revenu, de la croissance démographique et d'une possible tendance du goût. L'offre est fonction du prix et de la croissance de la productivité. Le modèle résout autant de systèmes d'offre et demande qu'il y a de produits et de flux commerciaux. Il n'existe donc pas de prix mondial unique mais une série de prix bilatéraux liés entre eux par les coûts de substitution (coûts de transformation), les coûts de transport et les barrières commerciales. Le prix d'un des grands exportateurs (Australie, Brésil) peut être pris comme indicateur du prix mondial.

Les résultats du modèle GSM

A l'horizon 2008

Le modèle GSM a tout d'abord été utilisé pour mesurer les effets d'une libéralisation commerciale à l'horizon 2008. Comme dans les modèles précédents, un scénario de référence, ou scénario de base, est construit en premier lieu, en comparaison des résultats duquel les effets de la libéralisation sont mesurés. Il est considéré, dans le scénario de base, que le niveau de protection reste inchangé par rapport à 1997-1999. Le marché continue de s'étendre en raison de la hausse du revenu et de la population dans le monde. Les gains de productivité sont projetés en tendance. Puis le scénario de libéralisation proprement dit est simulé. On suppose alors que les protections commerciales dans tous les pays sont supprimées en 2000, si bien qu'à l'horizon 2008 tous les ajustements au nouvel environnement commercial de complet libre échange se sont produits. On « choque » donc les différents flux bilatéraux en 2000 en supprimant toutes les entraves au commerce, et on laisse 8 ans aux économies pour stabiliser leurs ajustements. C'est le résultat de ces ajustements stabilisés 8 ans après le choc du libre échange qui fait l'objet de simulations chiffrées.

Les auteurs ont la prudence de mettre en garde contre une lecture trop littérale des résultats : le choc d'un libre échange complet est extrême, or il est simulé sur la base d'équation de comportement de l'offre et de la demande dont les paramètres sont tirés de l'observation des comportements passés, fortement influencés par les politiques publiques dont la disparition même est l'objet des simulations.

Les résultats vont dans le même sens que ceux décrits jusqu'ici. L'impact d'une suppression des barrières aux échanges est le plus important pour les pays très fortement et très faiblement protectionnistes. Le libre-échange fait chuter les prix domestiques de 65% au Japon, 45% en Europe occidentale, et d'environ 10% en Chine, en Ukraine et aux Philippines. Dans ces pays, la consommation s'accroît, la production régresse, au profit de produits plus rentables.

La combinaison d'une hausse de la consommation et d'une baisse de la production accroît la demande d'importation et les prix mondiaux. Les producteurs les plus efficaces répondent à cette hausse des prix par une hausse de la production. La hausse des prix dans les pays exportateurs réduit toutefois la consommation domestique. La combinaison d'une hausse de la production et d'une baisse de la consommation se traduit par un accroissement de l'offre d'exportation : le commerce net est en hausse. Les prix à l'exportation du sucre roux sont estimés à 38% au-dessus de leur valeur dans le scénario de base (scénario d'un statu quo protectionniste) dans les « grands » pays exportateurs (Australie, Brésil, Cuba). En Afrique du Nord, ex URSS, Thaïlande, Inde, Autre Amérique et Moyen-Orient, la hausse des prix est comprise entre 15 et 20%. Elle est à peu près nulle en Afrique australe et dans le reste du monde.

Les transferts des producteurs les moins efficaces vers les producteurs les plus efficaces sont de l'ordre de 14% de la production totale. Les plus fortes baisses de la production s'observent au Japon (44%), aux EU (32%), dans l'Union Européenne (21%), en Indonésie (17%) et en Europe orientale (14%). Les gains cumulés de bien-être sont estimés à 4,7 milliards de dollars par an.

Des variantes du scénario de libre-échange sont proposées par Borrell et Pearce. La première variante est celle d'une libéralisation aux EU et dans l'Union Européenne uniquement. La hausse des prix qui s'en suit est alors modeste puisqu'elle représente la moitié de la hausse attendue en situation de libre-échange. La seconde variante est celle d'une réduction de 50% des droits de douane hors quota dans ces mêmes pays. L'impact sur les prix est alors de 25% de la hausse des prix attendue en situation de libre-échange. La dernière variante est celle d'une hausse de 50% des quotas tarifaires aux EU et en Europe. L'impact sur les prix est à peu près nul. La conclusion des auteurs est déduite de la comparaison des résultats des différents scénarios : une libéralisation complète doit être privilégiée, les gains d'une libéralisation partielle étant moins que proportionnelle à l'ampleur de celle-ci.

A l'horizon 2012

Dans une seconde publication (CIE, 2002), le modèle GSM est utilisé pour mesurer les effets d'une libéralisation commerciale dans les pays de l'OCDE à l'horizon 2012. La simulation porte cette fois sur la réduction progressive des protections aux EU, en Europe et au Japon depuis leur niveau en 1999-2002 jusqu'à une situation de protection nulle dans ces pays en 2012. Avec un prix de référence (pas de libéralisation) estimé à 185US\$/t (8,4cents/lb) en 2012, une libéralisation complète se traduit par une hausse de 63% du prix mondial. En cas d'une baisse partielle des protections (50%), la hausse des prix n'est que de 16%, soit le quart de la hausse en cas de libre-échange.

Différents scénarios de libéralisation unilatérale sont ensuite évalués. Nous rapportons ici ceux concernant une libéralisation unilatérale de l'Union Européenne.

Il est tout d'abord rappelé que l'Union Européenne peut réduire sa protection de trois manières : en augmentant ses quotas d'importations, en réduisant son prix d'intervention, en diminuant ses subventions aux exportations.

Premier résultat : doubler unilatéralement les quotas d'importation dans l'Union Européenne serait de peu d'effet sur les prix. Le prix mondial indicatif n'augmenterait que de 3%, le prix au producteur en Europe diminuerait de 9,2%, à moins d'augmenter les subventions aux exportations ou de réduire de 2,4 millions de tonnes les quotas européens de production.

Deuxième résultat : diviser unilatéralement par deux le prix d'intervention dans l'Union Européenne produit les mêmes effets qu'une libéralisation complète. Cela réduit le prix au producteur du sucre raffiné au niveau du prix mondial, augmente la consommation européenne de 10%, réduit la production de 64%, augmente le prix mondial de 16%, les importations européennes de 150%, au profit des exportateurs les plus efficaces.

Troisième résultat : diviser unilatéralement par deux les subventions à l'exportation dans l'Union Européenne aurait un impact modéré. Le prix mondial représentatif s'élèverait de 1%. Une suppression totale ne l'élèverait que de 2%, tandis qu'elle réduirait de 10% le prix au producteur en Europe.

Le modèle de Boussard et Piketty (2000)

Modèle d'équilibre partiel élaboré comme une alternative au modèle SUGABARE, le modèle de Boussard et Piketty (2000) diffère fondamentalement du précédent par la prise en compte de l'incertitude dans les anticipations des agents. Les décisions sont prises sur la base de prix anticipés. Les prix anticipés par les producteurs et les consommateurs ne s'avèrent pas nécessairement correspondre au prix d'équilibre du marché après confrontation de l'offre et de la demande, si bien qu'au total les erreurs d'anticipation sont possibles, et à cause d'elles, des situations où sur- et sous-production alternent sans que le marché n'atteigne ni ne conserve son équilibre. Modèle de déséquilibre partiel plutôt que modèle d'équilibre partiel, il diffère du modèle SUGABARE en raison des points particuliers suivants (Piketty et Boussard, 2002) :

- le pas de temps est mensuel, afin de rendre plus précisément compte des calendriers de production dans les différents pays et raffiner le traitement des anticipations des différents acteurs.
- les agriculteurs plantent à une date précise dans l'année et fixent les termes de leur contrat avec les sucreries en fonction de l'information disponible à cette date, sur la base de moyennes et de variances annuelles.
- l'offre ne s'ajuste pas instantanément à la demande : une fois que la décision de plantation est prise, l'offre des agriculteurs, disponible sur le marché plusieurs mois après, est fixée.
- les décisions de stockage et déstockage sont prises chaque mois en fonction d'anticipations mensuelles.
- à tous les niveaux de décision, exceptée la consommation finale, on suppose que la moyenne et la variance des prix influencent les décisions. Aussi la production de sucre de chaque pays dépend-elle non seulement du niveau courant et passé des prix, mais également de la volatilité observée :

$$(18) Q_{i,t} = F(\overline{P}_{i,t}, A_i * \sigma_{i,t}^2, C_i)$$

Avec

t le mois durant lequel se prend la décision de production

$Q_{i,t}$ le volume de produit décidé à la date t

$\overline{P}_{i,t}$ l'espérance du prix du sucre observée à t

A_i l'aversion pour le risque du producteur

$\sigma_{i,t}^2$ la variance du prix observé à la date t

C_i les coûts de production pour produire une quantité $Q_{i,t}$.

Plus précisément, alors que le volume de production est une fonction croissante de l'espérance du prix observée, il est une fonction décroissante de la variance. En outre, plus la production est importante, plus le poids de la variance est fort. Il s'agit, soulignent les auteurs, d'une différence considérable par rapport au modèle SUGABARE ainsi qu'aux modèles sans incertitude. Dans ces derniers, seuls les niveaux moyens des prix provoquent des réactions de production. Ici, un accroissement de la variabilité produit une baisse de la production, et en conséquence, une augmentation du prix mondial. Ce mécanisme original et absent des autres modèles, conforté par des études microéconomiques sur diverses productions agricoles, a été retenu dans le présent modèle.

Les résultats du modèle de Boussard et Piketty (2000)

Deux grands types de politique existent dans la situation de référence :

- des quotas à prix garanti en particulier pour l'Union Européenne, les EU, les pays ACP, l'Australie, le Brésil, l'Afrique du Sud, les pays d'Amérique Centrale et les pays d'Afrique Sub-Saharienne.
- des taxes aux importations en particulier au sein de l'Union Européenne, des anciens pays de l'URSS, en Europe de l'Est, aux EU et au Japon.

Dans un premier scénario, une première simulation de référence est conduite en considérant un statu quo des politiques en place. Un module d'investissement permet une fois par an d'actualiser dans chaque pays les capacités de production et de raffinage en fonction des résultats obtenus l'année précédente. Dans un second scénario, toutes les interventions sont supprimées : le marché devient parfaitement libre.

La libéralisation complète produit des résultats similaires à ceux de SUGABARE et des modèles précédents : les prix augmentent. Cependant, ils augmentent bien davantage et deviennent plus volatiles. Seuls les consommateurs japonais et européens voient leur situation s'améliorer. A cause de l'effet « volatilité », l'impact de la hausse des prix sur la production n'est pas toujours positif. Seuls le Brésil, l'Inde et l'Afrique du Sud parviennent à augmenter leur production de manière significative. Enfin, l'effet de l'augmentation des prix sur les revenus des producteurs n'est pas toujours positif.

2.1.2.2 Les modèles d'équilibre général calculable

Les modèles d'équilibre général calculable présentent l'avantage, sur les modèles d'équilibre partiel, de fournir une estimation des effets d'une réforme des politiques dans un secteur particulier sur l'ensemble de l'économie. On ne s'intéresse plus seulement ici aux producteurs et aux consommateurs de sucre, mais également aux producteurs et aux consommateurs d'autres secteurs, en particulier aux secteurs utilisant le sucre et ses dérivés et ceux fournissant les acteurs du marché du sucre en intrants et en facteur qui leur sont nécessaires. Ce sont les gains ou les pertes induites dans l'économie globale et les économies des pays partenaires qui peuvent ainsi être calculés. L'inconvénient des modèles d'équilibre général est que la description de l'offre et de la demande de sucre est souvent plus pauvre, plus rustre, car généralement agrégée et simplifiée, que celle que l'on peut trouver dans les modèles d'équilibre partiel. Nous avons retenu un modèle emblématique des modèles d'équilibre général, celui Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson, à la base duquel l'on trouve une association de chercheurs de l'USDA, de la Banque Mondiale, de l'Université de Purdue qui fournit la base de données GTAP utilisée par l'actuel modèle, et d'une université australienne.

Le modèle de Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson (2000)

L'objectif assigné au modèle est de simuler les effets d'une libéralisation partielle des politiques sucrières, par la baisse des droits de douane hors quota tarifaire (ou baisse des droits de douane dits de « la nation la plus favorisée ») et la hausse des quotas tarifaires dans les pays protectionnistes. Pour ce faire, un modèle d'équilibre général avec quota tarifaire est utilisé, synthèse d'un modèle d'équilibre général classique – le modèle GTAP (Hertel, 1997), et d'un modèle à quota tarifaire (Elbehri et Pearson, 2000). Le modèle utilise une agrégation de 20 pays ou régions et 13 secteurs, dont le sucre et 7 autres produits agricoles. Nous ne détaillons pas plus avant le modèle, les grands principes de l'équilibre général étant exposés plus loin dans ce rapport.

Les résultats du modèle de Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson (2000)

Trois grands scénarios sont simulés, dont le tableau 5 fournit un détail :

- un libéralisation partielle de l'Union Européenne uniquement ;
- une libéralisation partielle des quotas tarifaires américains uniquement ;
- une libéralisation multilatérale et partielle.

Tableau 5 : scénarios de libéralisation dans le modèle Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson

Simulation	Description
EU_T	Réduction des droits de douane hors quota en Europe de 33%
EU_Q	Accroissement des quotas d'importation en Europe de 33%
EU_TQ	Réduction des droits de douane hors quota et accroissement des quotas européens
US_T	Réduction des droits de douane hors quota aux EU de 33%
US_Q	Accroissement des quotas d'importation aux EU de 33%
US_TQ	Réduction des droits de douane hors quota et accroissement des quotas américains
MULTI_T	Baisse multilatérale des droits de douane de 33%
MULTI_TQ	Baisse des droits de douane et hausse multilatérale des quotas de 33%

Les résultats montrent (tableau 6) que les effets d'une réduction des droits de douane hors quota ou d'un accroissement unilatéral des quotas en Europe n'est pas mutuellement bénéfique aux pays exportateurs et aux pays importateurs. Une combinaison des deux mesures en revanche peut augmenter le bien-être dans ces deux types de pays en même temps.

La comparaison des scénarios de libéralisation unilatérale et multilatérale révèle des effets contrastés sur les économies américaine et européenne. Tandis que les importations européennes sont plus importantes dans un scénario multilatéral (MULTI_T) en comparaison d'un scénario unilatéral (EU_T), les importations américaines montrent une évolution inverse. Les gains de bien-être nets dans le scénario MULTI_T sont estimés à 1,2 milliards de dollars, les grands gagnants étant les grands pays protectionnistes, à savoir l'Union Européenne (614 millions \$, suivie des EU (292 millions \$) et le Japon (265 millions \$). Les pays exportateurs bénéficiant avant libéralisation d'un accès privilégié à ces trois marchés sont les grands perdants. L'impact sur l'Australie, qui exporte à la fois sur le marché Japonais (hors quota) et sur les marchés européen et américain (sous quota tarifaire), est négatif.

Dans le scénario multilatéral combiné (MULTI_TQ), les résultats en terme de bien-être sont différents à la fois en magnitude pour les importateurs, et en direction pour quelques exportateurs, les pertes étant plus faibles et les gains plus importants.

**Tableau 6 : Impacts de la libéralisation sur le bien-être (milliards de \$),
modèle Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson**

	EU_T	EU_Q	EU_TQ	US_T	US_Q	US_TQ	MULTI-T	MULTI_TQ
Australie	0,2	0,6	0,6	-20,2	-3,2	-3,2	-1,9	15,8
Japon	3,4	-4,2	-0,8	3,6	2,3	2,3	264,7	259,1
Corée	0,7	-0,1	0,5	0,3	0,6	0,6	4,2	4,2
Philippines	0,3	0,2	0,4	-15,9	-0,2	-0,2	-15,2	0,8
Thaïlande	-1,1	0	-0,9	-1,8	-1,8	-1,8	35,5	35,7
Chine	1,8	0,5	1,8	0,1	0	0	11,4	11,2
Taiwan	0,6	-0,1	0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,8	-1
Inde	-5,7	5,8	0,6	-0,6	-0,7	-0,7	16,4	22,5
Reste Asie	10,8	3,5	10,8	0	-0,3	-0,3	17,9	17,6
Canada	1	0,5	1,2	1,4	3,1	3,1	1,5	3,4
EU	-5,3	-7,8	-10,3	312,5	147,6	147,6	292,3	119,8
Mexique	5,1	1,8	5,4	-6,2	0,5	0,5	0,1	7,2
Brésil	1,2	-0,2	0,7	-22,7	0,6	0,6	-17,6	5,4
Caraïbes	-57,7	81,8	25,2	-68,9	-5,1	-5,1	-115,2	32,3
Reste Am. Lat	-46,3	45,9	3,4	-44,8	-7,2	-7,2	-94,7	-7
UE	822,5	-168,3	474,7	3,7	1	1	614,1	263,7
MENA	13,7	6,7	15,9	1,1	1,5	1,5	7,9	10,7
Afrique Sud	-33,1	35,2	4,2	-5,7	-1	-1	-35,1	7
Reste Afrique	-135	133,7	0,3	-9,7	-1,5	-1,5	-144,7	-1,2
Reste monde	-9	38,1	25,2	1,4	1,6	1,6	340,5	374,8
GLOBAL	568,1	173,6	559,3	127,2	137,3	137,3	1181,3	1182

Source : Elbehri, Hertel, Ingco et Pearson

Le modèle de Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen

Modèle d'équilibre général statique et « canonique » (pas de défaillances de marchés, ces derniers sont supposés fonctionner de manière efficace, les prix reflétant les coûts à la marge), le modèle de Frandsen et al. présente l'originalité d'aborder les impacts de réformes de l'OCM sur la production, les échanges, les prix domestiques, mais également sur les rentes implicites accordées aux raffineurs et à la terre.

Il intègre plus spécifiquement les 4 composantes suivantes :

- (i) Un prix de base (P_{base}) pour la betterave et le système des quotas A et B. Les raffineurs payent le prix P_{base} pour la betterave communautaire tandis que les producteurs touchent les prix P_a et P_b pour les productions inférieures aux quotas A et B. La différence entre le prix payé et le prix reçu reflète la taxe nécessaire à l'Union Européenne pour financer l'exportation de son sucre-B (subventions à l'exportation). La taxe, dans le modèle, est déterminée de manière endogène, de sorte que le prix du sucre-A et B s'ajustent mécaniquement avec les variations de la taxe. Lorsque aucune exportation de sucre-B est observée, les producteurs de betterave reçoivent le même prix pour le sucre-A et le sucre-B.
- (ii) Une « rente de quota », égale à l'écart entre le prix de base (corrigé de la taxe) et le coût effectif de production.
- (iii) La protection aux frontières (taxes d'importation, quotas tarifaires et subventions aux exportations). Le prix sur le marché intérieur est déterminé de manière endogène par le prix mondial corrigé de la protection aux frontières. Pour les pays ACP bénéficiant d'un accès préférentiel au marché communautaire, les importations sont déterminées de manière endogène par un système de quota tarifaire.
- (iv) Un accord contractuel entre les producteurs et les raffineurs. Il est supposé que le prix de base de la betterave épouse les changements du prix du sucre. En conséquence, la rente totale induite par les quotas se divise de manière endogène entre la rente économique pure perçue

par les raffineurs (modélisée comme une subvention) et la rente de quota « capturée » par la terre utilisée pour la production de betterave (également modélisée comme une subvention).

Les résultats du modèle de Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen

Deux scénarios de réforme sont envisagés : une réduction de 25% de la protection douanière, entraînant une chute du prix du sucre sur le marché intérieur, et des réductions de quota par pays (tableau 7).

Tableau 7 : Scénarios et désagrégation des pays dans le modèle Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen

La situation de base est celle de 1997

Scénario 1 : Réduction tarifaire

La protection tarifaire du sucre blanc est réduite de 25%, conduisant approximativement à une réduction similaire du prix intérieur. En raison du système « d'auto-financement » les prix (déterminés de manière endogène) reçus par les producteurs de betterave peuvent être réduits dans une proportion moindre, les taxes prélevées sur les productions A et B se réduisant à mesure que la production et les exportations diminuent.

Scénario 2 : Réduction des quotas

Le montant total du quota sucre blanc dans l'Union Européenne est réduit de 13,1%, correspondant à l'élimination de toutes les exportations de sucre B. La réduction des quotas est allouée entre pays conformément aux coefficients de la régulation EC N° 2038/1993 (les quotas A et B sont réduits à des taux différents selon les pays).

Pays représentés

Union Européenne : Belgique, Danemark, Allemagne, Grèce, Espagne, France, Irlande, Italie, Pays-Bas, Autriche, Finlande, Suède et Royaume-Uni. En raison d'une production faible ou nulle, le Portugal et le Luxembourg ne sont pas retenus.

Pays hors Union Européenne : Australie, EU, Mexique, Amérique Centrale et Caraïbe, Brésil, Inde, Chine, Thaïlande, Reste de l'Asie du Sud, Malawi, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe, Ouganda, Autre Afrique australe (incluant l'Afrique du Sud), Reste du monde.

Source : Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen (2003)

Scénario 1. La réduction de 25% de la protection aux frontières réduit la production européenne de betterave de près de 20%, annulant toute exportation de sucre B (tableau 8). L'impact sur la production par pays est variable. La production de sucre disparaît presque complètement en Grèce, Irlande, Italie, Finlande et aux Pays-Bas, tandis que la production dans les autres pays de l'Union Européenne est à peine affectée (à l'exception de la Suède). Les ajustements se font par élimination des producteurs les moins efficaces. En France, Allemagne, Autriche et au Royaume-Uni, le prix de la betterave décline de 23-24% mais la production est à peine affectée (tableau 8 où pour des raisons de place nous n'avons reporté que les estimations concernant l'UE dans son ensemble et la France).

Tableau 8 : Résultats de simulation, modèle Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen

	TOTAL UE	France
Production (variation %)		
Betterave	-18,7	-0,7
Sucre	-18,8	-2,1
Céréales	0,1	0,1
Autres cultures	0,1	0,1
Exportations (variations valeur fob, millions \$)		
Total	-1059	-342
Intra Union Européenne	-340	-165
Extra Union Européenne	-719	-177
Importations (variations valeur fob, millions \$)		
Total	1009	-33
Intra Union Européenne	-340	-71
Extra Union Européenne	1349	38
Prix (variation %)		
Betterave		-24
Sucre		-24
Rente de quota		-30
Rente de la terre		-21
Indicateurs macro (variation %)		
PIB		-0,1
Prix de la terre		-0,4

Source : Frandsen, Jensen, Wusheng et Alter-Jorgensen (2003)

Scénario 2. Une baisse des quotas de 30% sur l'ensemble de l'UE (annulant les exportations de sucre-B) débouche sur une baisse de seulement 0,4% de la production communautaire de betterave. Les effets toutefois varient considérablement selon les pays. La production en France, l'Allemagne, l'Autriche et le Royaume-Uni est à peine affectée, mais la proportion recevant un prix élevé (quota) est réduite. Dans l'ensemble, la réduction des quotas affecte fort peu le commerce de l'Union.

Impacts globaux. Le premier scénario a un effet déterminant sur le commerce mondial, qui augmente de 10-11%, tandis qu'il est stable dans le scénario 2. Les pays exportateurs extérieurs à l'UE voient le prix de leurs exportations croître de 0 à 1% dans le scénario 1, sans être notablement modifié dans le scénario 2. D'un point de vue macro, les deux scénarios ont un très faible impact sur l'économie des pays ACP, la baisse des rentes de quotas étant compensée par une hausse de la production.

Le modèle d'EuroCARE (2003)

Commandité par la CE pour évaluer les trois scénarios de réforme proposés au Conseil et au Parlement Européens (COM (2003) 554 final), le modèle d'EuroCARE élaboré par deux chercheurs de l'université de Bonn (H.P. Witzke, A. Kuhn) n'est pas un modèle d'équilibre général à proprement parler, mais plutôt un modèle intégré, c'est-à-dire une structure articulant plusieurs modèles existants : le modèle de simulation des échanges mondiaux WATSIM, le modèle communautaire de simulation des politiques agricoles CAPSIM, et CAPRI le modèle d'impact régional de la PAC. WATSIM fournit au second les simulation de prix sur les marchés mondiaux, ainsi que les flux d'importation bruts, tandis que CAPSIM rend compte de la réponse de l'offre

communautaire. Une équation de prix lie les prix de la betterave au prix du sucre, les prix mondiaux et les politiques étant donnés. Les prix de la betterave communautaires nourrissent ensuite CAPRI afin d'obtenir les estimations de surface et les allocations de cultures par grandes régions européennes (« mapping »). L'écart de cette concassage de modèles avec les modèles « canoniques » réside simplement dans l'introduction de chocs aléatoires sur les rendements.

Les résultats du modèle d'EuroCARE

La Commission a proposé trois orientations politiques possibles pour le régime communautaire du sucre, prises en compte dans l'analyse d'impact approfondie à laquelle a contribué le modèle EuroCARE.

En scénario de référence, la Commission a d'abord examiné les conséquences d'une prorogation de l'actuel régime au-delà de 2006. Cette option consisterait à maintenir intacte l'actuelle organisation commune de marché, fondée sur des quotas variables et des prix d'intervention. Le marché de l'UE serait ouvert aux importations, en fonction des différents engagements internationaux déjà pris ou à prendre à l'avenir. Les droits de douane, les prix intérieurs et les quotas de production seraient réduits. Pour replacer les effets de ce scénario dans leur contexte, bien qu'en fin de compte le résultat soit presque identique, l'analyse d'impact approfondie a également abordé l'incidence hypothétique d'une demande faite par les pays partie à l'initiative "Tout sauf les armes" de mettre en oeuvre cet accord selon un système de livraisons, convenu en bonne et due forme.

Le deuxième scénario évalué portait sur la réduction du prix communautaire interne. Une fois les niveaux d'importation et de production stabilisés, les quotas de production seraient progressivement éliminés. Dans un tel scénario, le prix interne peut s'ajuster à celui de ces importations. Etant donné que diminuer le niveau du prix communautaire interne, ce qui a donné une valeur d'équilibre d'environ 450 euros par tonne, rend le marché européen moins attrayant pour les pays producteurs de sucre les moins concurrentiels, les effets de cette option politique sur le commerce mondial ont fait l'objet d'une attention particulière. Afin d'atténuer l'incidence de la réduction des prix du sucre dans l'UE, ce scénario a également examiné la possibilité d'introduire le paiement unique par exploitation dans le secteur du sucre, conformément à la réforme de la PAC de juin 2003. Enfin, l'impact de ce scénario sur les recettes du sucre pour les pays qui exportent actuellement du sucre vers l'UE a été évalué.

La troisième option de réforme représente le passage du régime actuel vers une libéralisation complète. Cela signifie que le système communautaire de soutien interne des prix sera supprimé et que les quotas de production seront abandonnés. Cette option a donc évalué l'incidence sur le marché européen du sucre de la suppression complète des restrictions tarifaires et quantitatives à l'importation.

Comme avec le scénario de la réduction des prix, est évaluée l'éventuelle introduction du soutien au revenu pour les producteurs de l'Union européenne, ainsi que les effets de la libéralisation sur les échanges mondiaux et les implications pour les recettes des pays qui exportent actuellement du sucre vers l'Union européenne.

Les résultats sont synthétisés tableau 9 et tableau 10. Nous avons inclus dans ce dernier les estimations qualitatives qui à la demande de la CE ont été ajoutées à l'analyse d'impact approfondie⁽⁸⁾. Les termes « avantages » et « désavantages » sont repris d'EuroCARE. Il faut y lire bien entendu ceux de l'UE.

⁸ Nous y avons ajouté l'option de quota fixe qui figurait à l'origine parmi les options possibles, et qui a été écartée finalement par la CE. La famille d'option dite de « quotas fixes » suppose la réduction des quotas de production à un

Ces résultats confirment ceux produits par les modèles précédemment exposés : il existe de possible perdants à la mondialisation, selon que celle-ci soit complète ou partielle, qu'elle soit multilatérale ou unilatérale, qu'elle conserve ou non l'accès privilégié à certains pays pauvres. La distribution des gains et des pertes entre pays dépend de l'ampleur des réformes envisagées, ainsi que des hypothèses retenues dans la description des mécanismes du marché.

Les difficultés majeures que présente la modélisation des marchés sucriers mondiaux résident dans la représentation fine

- i) des fluctuations de prix qui les caractérisent hors de toute régulation,
- ii) des effets de ces fluctuations sur le comportement des opérateurs,
- iii) et en retour, l'impact de ce comportement en situation d'information imparfaite (on ne sait pas quel sera le prix durant les prochaines périodes) sur la formation des prix elle-même. Une dynamique endogène liant risque à instabilité est à l'œuvre, qu'il convient de modéliser. Aucun des modèles présentés ne s'attèle à cette lourde tâche.

L'introduction de l'incertitude causée par les fluctuations des cours mondiaux dans un modèle d'équilibre général devrait permettre de rendre compte à la fois plus finement du comportement des producteurs et des autres agents dans un marché libéralisé, en même temps que des effets de ce comportement sur l'économie domestique et les économies partenaires. Un tel modèle n'existe pas dans la revue de la littérature que nous avons conduite. Telle est l'ambition du modèle ID³, utilisé dans cette étude.

niveau à convenir et la conversion des concessions d'importation libre en contingents préférentiels. Elle oblige toutefois de revenir sur les engagements internationaux de la Communauté, comme TSA.

Tableau 9 – Principaux résultats des options dans UE-25, à l'horizon 2010–2015 Modèle EuroCARE

OPTION	PRODUCTION		IMPORT	EXPORT		PRIX SUCRE BLANC UE €/t	BAISSE DROITS DE DOUANE %	PRIX BETTERAVE		AIDE DIRECTE PRODUC-TEURS	BAISSE RECETTE ACP Mio €	DEPENSE NETTE SUCRE Mio €	ETATS MEMBRES QUI CESSENT / RÉDUISSENT CONSIDÉRABLEMENT LEUR PRODUCTION
	QUOTA	TOTAL		RESTIT.	TOTAL			QUOTA	SUCRE C				
	Mio t	Mio t		Mio t	Mio t			€/t	€/t				
Aujourd'hui	17,5	20,0	1,9	2,8	5,3	725	0 %	48	17	non		1000 - 1200	
« Statu quo » 2010 - 2015	13,5	16,0	4,0	1,5	4,0	600	< -36 %	40	20	non	150	600 - 800	EL-IR-IT (ES-FI-LV-LT-P-SK-SV)
« Quotas fixes » 2010 - 2015	14,0	16,0	3,5	1,5	3,5	600	< -36 %	40	20	non	150	600 - 800	EL-IR-IT (ES-FI-LV-LT-P-SK-SV)
« Baisse des prix » 2012 - 2015	0,0	14,0	2,5	0,0	0,5	450	< -60 %	-	25	oui	300	800 - 1000	EL-IR-IT (ES-FI-LV-LT-P-SK-SV)
<i>Situation transitoire 2006 - 2011</i>	15,5	17,5	2,0	1,5	3,5	600	< -36 %	40	20	non	150	600 - 800	<i>EL-IR-IT</i>
« Libéralisation » 2010 - 2015	0,0	6,0	10,0	0,0	0,0	350	-	-	21	oui	350	1150 - 1350	Tous sauf peut-être AT-DE-FR-UK

Tableau 10 : Résumé des incidences des 3 options possibles de l'OCM sucre, EuroCARE

	Avantages	Désavantages
STATU QUO	<ul style="list-style-type: none"> . Maintien de la production et du revenu des producteurs dans la plupart des régions, malgré leur réduction progressive . Réduction progressive des coûts budgétaires du régime . Les avantages actuels pour les pays ACP et TSA sont maintenus 	<ul style="list-style-type: none"> . Retard de la restructuration et de l'amélioration de la compétitivité du secteur . Afflux d'importations, sans restriction, vers le marché communautaire, dans le cadre d'accords préférentiels, à des prix non concurrentiels . Menace sur le maintien de la production communautaire . Maintien des distorsions de concurrence et des inégalités entre les producteurs . Maintien de la complexité de l'OCM sucre . Pas d'amélioration environnementale . Dépendance à l'égard du marché de l'Union européenne pour les pays en développement non compétitifs maintenue et retardant donc la restructuration nécessaire
REDUCTION DE PRIX	<ul style="list-style-type: none"> . Facilite la restructuration et l'amélioration de la compétitivité du secteur . Assure un meilleur équilibre entre l'offre et la demande sur le marché de l'Union européenne et réduit les excédents de production et les distorsions des échanges mondiaux. . Réduit les distorsions de concurrence et les inégalités entre producteurs . Réduit les prix à la consommation pour le sucre . Diversifie le marché des édulcorants . Diminue le coût budgétaire du régime . Les producteurs compétitifs des pays LMA/ACP conservent un accès préférentiel 	<ul style="list-style-type: none"> . Baisse des recettes pour les pays ACP bénéficiant du protocole relatif au sucre et il se pourrait que les moins compétitifs cessent même d'exporter . Soulève le problème de la nécessité d'introduire des mesures de restructuration et/ou de reconversion
QUOTAS FIXES	<ul style="list-style-type: none"> . Assure la stabilité des approvisionnements et préserve des fluctuations des prix du marché mondial. . Accroît la visibilité pour le secteur qui peut se remettre à investir. . Maintien la production sur une plus grande partie du territoire avec des effets bénéfiques pour les communautés rurales, sauf en cas de transfert des quotas. . Diminue le coût du régime pour le budget. 	<ul style="list-style-type: none"> . Revenir sur TSA affecterait la crédibilité de l'UE. . Retarde la restructuration et l'amélioration de la compétitivité du secteur, sauf en cas de transfert des quotas. . Maintien des distorsions de concurrence. . Maintien des inégalités parmi les agriculteurs. . Complique la position de négociation de l'UE à l'OMC . L'OCM reste complexe et peu transparente.
LIBERALISATION	<ul style="list-style-type: none"> . Améliore la compétitivité du secteur à moyen et long terme . Réduit les distorsions du marché mondial . Suppression des restitutions à l'exportation . Le coût budgétaire du régime est ramené au coût des compensations . Simplifie l'organisation commune de marché pour le sucre . Opportunités accrues sur le marché pour les producteurs compétitifs / à faible coût 	<ul style="list-style-type: none"> . Fin de la garantie de stabilité des prix . Disparition irréversible d'une grande partie de l'industrie sucrière communautaire . Diminution des revenus des producteurs avec effets significatifs sur certaines communautés rurales . Baisse des recettes des pays ACP bénéficiant du protocole relatif au sucre et la plupart deviendront probablement non compétitifs . La question de la nécessité d'introduire des mesures de restructuration et/ou de reconversion est soulevée, y compris pour les pays ACP touchés . Faute de compétitivité, disparition de la production des édulcorants . Menace sur la rentabilité des raffineries de sucre . Risque de diminution de la rotation des cultures

Source : COM(2003) 554 final

Tableau 11 : modèles du marché du sucre et résultats

Auteurs	Période de référence/simulation	Variation		Variation bien-être par an (milliards US\$)
		Variation prix (%)	volatilité (%)	
Snape (1963)	1959	16	-	Instauration de subvention sous forme de paiement compensatoire
Valdes et Zietz (1980)	1975-77	6-8	-	Libéralisation des économies développées
Koester et Schmitz (1982)	1975-77	12	-	Libéralisation Union Européenne
Roberts et al. (1982)	1968-81	7-11	-	Libéralisation Union Européenne
Matthews (1985)	1981	11	-	Libéralisation Union Européenne
Zietz et Valdes (1986)	1979-81	13-29	-	Libéralisation multi-produits pour 17 pays industrialisés
Tyers et Anderson (1986)	1987	10	-22	Libéralisation Asie de l'est et Europe de l'ouest
OCDE (1987)	1979-81	1	-	Réduction de 10% des soutiens OCDE
Webb, Ronigen et Dixit (1987)	1984	53	-	Libéralisation totale, 12 produits
Wong, Sturgis et Borrell (1989)	1985-2004	8	-33	Libéralisation des prix OCDE
Wong, Sturgis et Borrell (1989)	1985-2004	33	-28	Libéralisation Union Européenne, EU, Japon
Huff et Moreddu (1990)	1982-85	25	-	Libéralisation multilatérale
Martin et al. (1990)	1980-83	60	-	Libéralisation multilatérale
Lord et Barry (1990)	1990	10-30	-	Libéralisation multilatérale
ABARE (1993)	2000	5,3		Mis en place Accord Marrakech (OMC)
USDA (1994)	2000	2-5		Mis en place Accord Marrakech (OMC)
CNUCED (1995)	2000	5		Mis en place Accord Marrakech (OMC)
Wang (1997)	1992	+		+ Cge usda fao
Borrell et Pearce (1999)	2000-2008	38		4,7 Libéralisation multilatérale
Borrell et Pearce (1999)	2000-2008	30		6,3 Libéralisation multilatérale et triplement de l'élasticité de l'offre
Borrell et Pearce (1999)	2000-2008	20		Libéralisation Union Européenne et EU
Borrell et Pearce (1999)	2000-2008	5		Baisse de 50% des tarifs hors quota, Union Européenne et EU
Wohlgenant et Reynolds (1999)	2000-2005	43,2		Libéralisation multilatérale
Wohlgenant et Reynolds (1999)	2000-2005	6,4		Baisse multilatérale de 20% des droits de douane
ABARE (1999)	2005	28-41		Libéralisation multilatérale
Elbehri, Hertel, Ingco, Pearson (2000)	1995			1,2 Libéralisation partielle Union Européenne, EU et multilatérale
Koo (2000)	2005	36-68		Libéralisation EU et Union Européenne
Witzke et Heckeley (2002)	2000			Capsim, baisse des quotas européens de prod nécessaires à la disparition des subv exp
Frandsen, Jensen, Wusheng, W.-Jorgensen (2003)	1997	0-1		Baisse des droits de douane (-25%) et des quotas (5-15%)
EuroCARE (2003)	1997/1999			1-1,8 Trois options de la Commission Européenne

Sources : Borrell B., Duncan R. (1992) ; Borrell B., Pearce D. (1999) ; Larson D.F., Borrell B. (2001), les auteurs

2.2. - La philosophie du modèle ID³

Du point de vue méthodologique, le modèle est fondé sur la philosophie des « modèles d'équilibre général », c'est à dire des modèles dans lesquels les marchés observables sont à tout moment en équilibre. Ce principe est appliqué au niveau mondial, afin de mesurer l'impact de différents scénarii non seulement sur l'agriculture française – laquelle ne sera ici représentée que d'une façon assez schématique – mais sur l'agriculture des différents pays du monde. Cette approche délibérément « mondiale » est rendue nécessaire du fait de la mondialisation des décisions, et parce qu'on ne peut plus définir la politique française sans considérer ses effets sur les pays⁽⁹⁾ qui peuvent la contester devant les instances internationales. Par ailleurs, les négociations peuvent être rendues plus aisées par la constitution d'alliances, fondées sur la convergence d'intérêts de plusieurs groupes de pays. La recherche de telles alliances suppose l'identification d'intérêts communs. Et celle-ci suppose que l'on soit capable d'en démontrer l'existence aux interlocuteurs, à l'aide, précisément, d'outils d'analyse des conséquences des politiques envisagées.

Il faut préciser le sens de la notion d'équilibre général. Non seulement, dans un tel modèle, les marchés doivent être équilibrés à tout moment, les prix s'établissant à un niveau tel que l'offre égalise la demande sur tous les marchés, tant agricoles que non agricoles, qu'il s'agisse de marchés de produits ou de facteurs de production, mais en outre, les revenus tirés des facteurs sont répartis entre les individus qui en détiennent les droits correspondants, de sorte que les ressources des ménages et des gouvernements, à l'origine des demandes sur les marchés des biens, proviennent des activités de production et concourent à la formation de l'offre.

Une telle conception du circuit économique peut se décliner de nombreuses façons. Dans les modèles « classiques », dont les résultats sont mis en avant par les organisations internationales et certains pays pour justifier une libéralisation rapide, la fermeture du circuit se fait instantanément. Les prix de la période courante forment simultanément les revenus et les productions, sans qu'il puisse y avoir d'erreur d'anticipation, ni sous emplois de facteur de production. Une telle situation est très favorable aux thèses libre-échangistes : elle évacue le problème d'un éventuel dysfonctionnement des marchés, problème qui est pourtant à l'origine de l'institution des politiques agricoles (et même, plus généralement, des politiques économiques).

Dans le modèle qui fait l'objet de ce rapport, au contraire, nous avons souhaité revenir sur l'hypothèse de simultanéité des décisions de productions et de mise sur le marché des produits. Dans sa version la plus élaborée (nous verrons qu'il en existe différentes versions), les décisions de production sont prises avec un décalage d'une période par rapport à la commercialisation, sur la base de prix anticipés. L'équilibre se fait ensuite, quand les productions sont mises sur le marché, et que des profits positifs ou négatifs apparaissent du fait de la différence entre prix d'équilibre et prix anticipés.

L'existence de profits positifs, négatifs ou nuls, entraîne celle de « risque de prix », contre lesquels les producteurs se prémunissent en étant prudents et en diversifiant leur production, à l'encontre des règles d'optimalité qui privilégient la spécialisation (cf. Encadré 3). En ce qui concerne les décisions de production agricole, la prise en compte du risque permet une représentation plus conforme à la réalité. En effet les modèles ne prenant pas en compte l'incertitude aboutissent à une sur-spécialisation des exploitations représentées.

L'intérêt majeur d'une approche reposant sur l'imperfection de l'information et le risque est de mettre en évidence certains bénéfices des politiques agricoles. En effet, avec les modèles

^{9/} Aussi bien faut-il souligner que la notion de « région », ici, doit être substituée à celle de « pays », une région étant constituée d'un ensemble de pays plus ou moins semblables en matière politique et agricole.

« classiques », celles-ci apparaissent toujours comme des contraintes - des restrictions arbitraires qui empêchent les producteurs de produire avec le maximum d'efficacité. Dans notre modèle, elles peuvent apparaître pour des contraintes inutiles, ce qu'elles sont parfois. Mais elles peuvent aussi devenir des instruments réducteurs d'incertitude, en diminuant l'effet d'une contrainte particulièrement néfaste engendrée de façon involontaire par le fonctionnement des marchés, à savoir le risque que les prix obtenus soient différents de ceux espérés par les producteurs.

Encadré 3 : Différences entre les modèles calculables d'équilibre général « standards » et le modèle du CIRAD

<p>Les équations du modèle standard : Un équilibre intemporel :</p>	<p>Les équations du modèle CIRAD : La partie "équilibre annuel":</p>
<p>-1/ Production + Importation = consommation + investissements + exportations -2/ Prix = productivités marginales -3/ Prix = Utilités marginales -4/ Prix = coût de production -5/ Revenus = dépenses -6/ Revenus = Prix facteurs x droits détenus -7/ Valeurs importations = valeurs exportation •Ce sont des relations incontournables, et de bon sens, mais: •Pas de place ici pour les erreurs, pas de temps, pas de risque</p>	<p>-1/ Production + Importation = consommation + Fonction(épargne)+ exportation -2/ Prix espérés- Prime de risque = productivités marginales -3/ Prix = Utilités marginales -4/ Prix espérés -Prime de risque = coût de production -5/ Revenus = dépenses -6/ Revenus = (Prix facteurs +prime de risque)x droits détenus -7/ Valeurs importations = valeurs exportation Permet d'évaluer l'impact des politiques de stabilisation sur la production</p>
<p>La dynamique dans le modèle standard : (Elle existe dans certaines versions) :</p>	<p>La dynamique du modèle CIRAD Les équations "de récurrence":</p>
<p>•Épargne (t) = % revenus (t) •Investissement en valeur(t) = épargne (t) •Capital(t)= Capital(t-1) - dépréciation(t-1) + investissement (t-1) •Le nouveau capital physique affecté aux secteurs les plus rentables •De telles équations sont nécessaires, mais non suffisantes pour représenter la véritable dynamique de la croissance</p>	<p>•Épargne (t) = % revenus (t) •Investissement en valeur(t) = épargne (t) •Capital(t,j)= Capital(t-1,j) - dépréciation(t-1,j) +investissement (t-1,j) • Prix espérés(t) = Fonction[Prix année (t-1)] •Investissement (t, j) = Fonction[rentabilité(t-1,j),volatilité(t-1,j)] Permettent d'évaluer les effets des politiques de stabilisation sur l'investissement et la croissance</p>

2.2.1 Structure de base et fonctionnement

17 secteurs sont considérés dont 10 concernent directement la production agricole et sylvicole et 4 les activités de transformations associées à ces productions dans la structure de base du modèle (encadré 4). Le degré de détail accordé au secteur agricole est une originalité importante, utile afin de se faire une idée des conséquences de la libéralisation des échanges sur la sécurité alimentaire et les revenus agricoles.

Deux découpages géographiques du monde en 3 pays ou régions (Etats-Unis, Europe, Reste du Monde) d'une part, et en 13 régions d'autre part (encadré 5) existent dans la structure de base du modèle. Le modèle à 3 régions permet de réaliser de multiples simulations sur de longues périodes car les calculs sont rapides. De plus, de nombreux mécanismes économiques peuvent être étudiés avec cette version et l'analyse est rendue plus aisée du fait du nombre moins élevé de variables de sorties du modèle.

Encadré 4 : ID³, structure de base à 13 régions, 17 secteurs, 5 facteurs de production

Régions	Secteurs	Facteurs de production
Europe	Blé	Travail qualifié
Etats Unis	Autres céréales	Travail non qualifié
Australie – Nouvelle- Zélande	Elevage bovin	Terre
PECO	Autres productions animales	Ressources Naturelles
Pays du Mercosur	Lait	Capital
Autres pays d'Amérique Latine	Oléagineux	
Pays de l'Asie Développée	Sucre	
Pays de l'Asie du Sud-Est	Autres cultures	
Pays de l'Asie du Sud	Sylviculture	
Chine	IAA viande	
Afrique SubSaharienne	IAA lait	
Afrique du Nord –Moyen Orient	IAA sucre	
Reste du Monde	Autres IAA	
	Industries du bois	
	Autres Industries	
	Secteur énergétique	
	Services	

Deux types de ménages sont représentés. Ce sont en effet les populations à revenus faibles ou moyens qui risquent d'être le plus touchées par les coûts de la libéralisation si celle-ci se traduit par un accroissement de l'instabilité des prix des produits alimentaires par exemple. Il serait souhaitable de diviser la population en 2, à la médiane des revenus. Cependant peu de données, à part les seuils de pauvreté et les coefficients de Gini, sont disponibles dans les statistiques internationales.

Outre les consommations intermédiaires, la production requiert des « facteurs ». **5 types de facteurs de production** sont distingués, supposés partiellement substituables et différents par leur mode de renouvellement/usure, leur mobilité et leurs prix. Ainsi le capital est-il immobile entre les secteurs, afin de refléter la difficulté de transformer des équipements spécifiques à activité vers une autre activité même si celle-ci s'avère plus rentable. Seuls la dépréciation et l'investissement modifient la dotation initiale. La main d'œuvre non qualifiée ou qualifiée est commune à l'ensemble des activités agricoles et peut ainsi être affectée librement à l'une ou l'autre de ces activités de production en fonction des rentabilités relatives. Pour les activités non agricoles, elle est mobile à l'intérieur de secteurs agrégés (industrie, énergie, services). On prend ainsi en compte une mobilité partielle des salariés sur le marché du travail. L'offre de travail varie d'une année sur l'autre en

fonction des migrations. La terre n'est utilisée que pour les activités agricoles ; elle est allouée librement entre activités. En principe, il aurait fallu distinguer les cultures annuelles, où cette hypothèse est justifiée, des cultures pérennes où la décision de planter implique une utilisation de la terre pendant plusieurs années, la seule décision étant la récolte, comme tel est le cas dans RUNS (Van den Mensbrughe, 1994). Cela fait partie des améliorations à apporter au modèle. Les ressources naturelles sont utilisées par la forêt et l'activité énergie-ressources. Les matrices de compte sociaux, qui permettent la description de l'ensemble des relations socio-économiques durant l'année de base, sont directement issues de la base de données GTAP (version 5, année de base 1998).

Le modèle fonctionne sur un pas de temps annuel. Il est divisé en deux modules : le premier décrit le processus de production physique de biens et services, l'utilisation des facteurs de production, la distribution des revenus et la consommation ; le second, les opérations financières : flux de capitaux entre nations, déterminés par l'épargne domestique et le solde commercial et l'allocation des investissements entre les différents secteurs d'activité, en fonction des rentabilités espérées du capital et du risque associé dans les différentes branches de l'économie domestique. Il s'agit d'un modèle récursif, c'est-à-dire que chaque année certains paramètres sont mis à jour en fonction des résultats de la période précédente. C'est le cas de la disponibilité en facteurs de production, des anticipations de rentabilité des investissements (espérance et variance) ainsi que de l'offre agricole domestique et des anticipations de prix et de risque associées aux activités agricoles dans la version avec imperfection de l'information.

Dans le **premier module** :

On calcule l'équilibre sur le marché domestique de deux façons différentes selon qu'il s'agit ou non d'un produit agricole et que l'on souhaite inclure les imperfections de l'information. En effet, on suppose, dans la version avec imperfection de l'information, que les décisions de production sont prises un an avant la mise sur le marché pour les produits agricoles. Si bien que l'offre d'importation, qui s'ajuste immédiatement aux prix, s'ajoute à une offre domestique fixée. La production agricole est ainsi déterminée sur la base de prix anticipés, ce qui génère une demande immédiate en consommation intermédiaire, un niveau d'utilisation des facteurs et un prix pour ceux-ci. Dans ces conditions, tout l'ajustement du côté de l'offre doit se faire par les prix et, en l'absence de modification des élasticités de la demande, ceux-ci deviennent beaucoup plus instables. Au contraire, pour les biens non agricoles l'offre est vendue immédiatement, elle se détermine donc en fonction des prix d'équilibre et il n'y a pas de possibilités d'erreur d'anticipation. Dans les deux types de bien, agricole ou non agricole, les produits font face à la même **demande** : demande finale des détenteurs de facteurs de production, c'est-à-dire les salariés (liée à leur rémunération courante ou à celle de la période précédente selon les versions), et les détenteurs de capitaux (liée à leur rémunération à la période précédente), terre et ressources naturelles ; demande de biens d'investissement (déterminée par les résultats du second module, l'année précédente) et la demande d'exportation. Le commerce international est représenté, de façon classique, par une Armington pour les importations, les exportations des uns étant définies comme les importations des autres. On ne considère donc que des transactions bilatérales, chaque produit étant supposé légèrement différent selon son lieu de production, déterminées par le niveau des prix relatifs et les paramètres de préférence. Le taux de change est exogène à ce module.

Dans le **second module** :

On déduit du module 1 le niveau des investissements pour la période suivante, somme de l'épargne domestique et étrangère. L'épargne étrangère est calculée afin de compenser le déficit commercial. Les résultats économiques réels de chaque branche d'activité pour la période t-1 ne peuvent être calculés qu'en fin de période t. Ce n'est donc qu'une période plus tard que la rémunération réelle du capital peut être calculée. Cela est fait de façon résiduelle, en soustrayant l'ensemble des coûts de production à la valeur de la production. La rentabilité du capital dans les différents secteurs de

l'économie et le risque associé, calculé comme la différence entre la rentabilité anticipée et la rentabilité réelle, permet le calcul de l'allocation de l'investissement entre les différents secteurs, par une maximisation du profit attendu des investisseurs, conformément à la formule de Markowitz (1970) (cf encadré 5) .

Dans sa version la plus simple, les taux de change sont exogènes. Il est prévu de réaliser un module capital beaucoup plus élaboré où, comme c'est le cas dans le modèle théorique, les taux de change et les taux d'intérêt sont endogènes, fonction de l'offre et de la demande de monnaie. Cependant, les problèmes de convergence nous ont conduit à remettre à plus tard cette amélioration.

Encadré 5 : le modèle de Markowitz

Le détenteur d'un portefeuille de titres boursiers cherche bien sûr à en tirer le meilleur parti possible. Cependant, s'il maximise l'espérance des gains produits par le portefeuille, et s'il n'est soumis à aucune autre contrainte que celle de la somme qu'il est disposé à investir, la solution du problème ainsi posé est peu satisfaisante : il doit placer toute sa fortune sur un seul titre, le « plus rentable », celui qui a la plus grande espérance de gains. Or tous les analystes financiers savent bien que le titre « le plus rentable » à un moment donné est aussi « le plus risqué » - celui qui le mois prochain peut valoir une fortune, ou rien du tout. Et aucun d'eux ne conseillerait à ses clients d'acquérir une quantité significative d'un tel titre dans un portefeuille, même s'il est souvent recommandé d'en acheter « un peu ».

Pour tenir compte de cet aspect des choses, il y a déjà bien longtemps que Markowitz a introduit la notion de « portefeuille optimal » comme étant un mélange – avec un dosage qui dépend de « l'aversion pour le risque » du détenteur de titres – de valeurs « à fort potentiel », mais risquées, et de valeurs peu rentables mais sûres. Techniquement, cela est fait en maximisant une fonction qui est une combinaison linéaire de l'espérance de gain et de la variance du portefeuille. Le résultat est un portefeuille bien plus diversifié que celui qui résulte de la maximisation de l'espérance de gain.

On dispose ainsi d'un modèle d'équilibre général, en dynamique récursive, avec deux variantes : l'une est très proche du modèle standard et l'autre prend en compte l'imperfection de l'information sur les marchés agricoles et la réaction des producteurs agricoles au risque. Dans cette dernière version, certains marchés sont en équilibre, pour les produits non agricoles, alors que d'autres sont contraints par les quantités conformément à la théorie du déséquilibre.

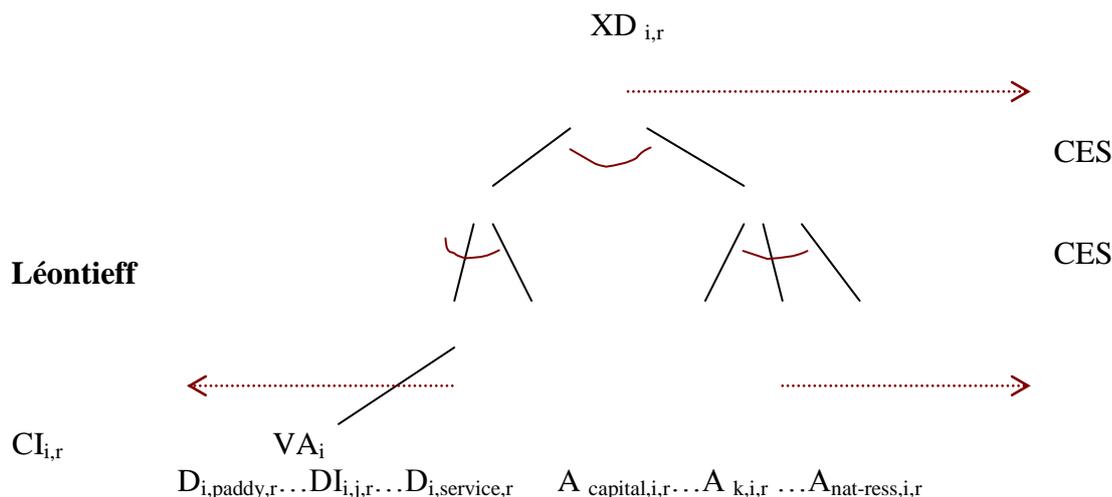
2.2.2 Description détaillée du module 1 : Production et équilibre de marché

• Détermination de l'offre

Une caractéristique essentielle du modèle est liée à la prise en compte des anticipations imparfaites et du risque dans les décisions de production. Afin de bien montrer ce que cela change dans les résultats, deux versions du modèle ont été construites : l'une classique « sans risque et avec anticipations parfaites » et l'autre « avec risque et anticipations imparfaites », correspondant respectivement, d'un côté, à une hypothèse d'information parfaite, de l'autre, à une hypothèse d'information imparfaite.

La structure des fonctions de production – qui traduisent comment les différents inputs se combinent pour former l'output - est la même (cf. figure 1), aux paramètres près.

Figure 1 : Structure de la fonction de production



• **Niveau 1 (Agrégat consommation intermédiaire –valeur ajoutée)**

a. Cas classique : information parfaite

Les producteurs sont censés connaître avec certitude le prix auquel ils vont vendre leur production. Il s'agit du prix qui équilibre le marché. La production est une fonction CES (voir encadré 6) combinant les consommations intermédiaires agrégées et la valeur ajoutée, somme de la rémunération des différents facteurs de production (travail qualifié et non qualifié, terre, ressources naturelles et capital) (cf.. annexe 1, équation 1). On considère que les producteurs de chaque branche maximisent leur profit sous la contrainte de la fonction de production.

Les conditions du premier ordre du programme permettent de déterminer la demande en consommation intermédiaire et la valeur ajoutée en fonction des prix des produits et des inputs et des paramètres des fonctions de production (cf.. annexe 1, équations 2 et 3). L'offre est bien sûr croissante avec le niveau des prix des produits et décroissante avec le niveau des prix des inputs et des facteurs. Le prix de l'output est le prix d'équilibre du marché obtenu instantanément.

b. Comportement des producteurs en information imparfaite

Dans le cas d'information imparfaite, les producteurs observent les niveaux et les variations des prix de leur produit. Sur cette base, ils anticipent un prix de vente et une variance, représentant le risque associé à l'activité. Ils savent qu'ils peuvent se tromper dans leurs anticipations de prix de vente : ils rémunèrent le risque pris par une prime (la prime de risque).

Dans ces nouvelles conditions, ce n'est pas seulement le niveau du prix du produit qui influence les volumes de production mais également leur variance. Les conditions du premier ordre de ce nouveau programme permettent de déterminer de nouveau la demande en consommation intermédiaire et la valeur ajoutée (cf.. annexe 1, équations 2-bis et 3-bis), mais cette fois ci :

- (i) l'offre est croissante avec le niveau moyen du prix observé durant les périodes précédentes, et non plus avec le prix d'équilibre du marché. En effet, celui-ci sera connu trop tard pour influencer la production. Il y a donc une différence entre ce prix espéré et le prix réellement obtenu lors de la mise sur le marché ;
- (ii) l'offre est décroissante avec la variabilité des prix observés durant les périodes précédentes. Les producteurs, qui ont de l'aversion pour le risque, se méfient des productions aux prix trop « volatils ».

Cette différence fondamentale dans la modélisation du secteur agricole en situation d'information imparfaite est justifiée par les délais de production qui s'opposent à l'ajustement instantané de l'offre à la demande. Cela explique que les prix soient beaucoup plus instables que dans la formalisation classique. En effet dans cette dernière les quantités offertes varient en fonction du niveau des prix, permettant d'atteindre l'équilibre avec des variations de prix moins importantes. Ainsi, même si les prix sont très bas, il y aura une certaine offre à écouler sur le marché et, inversement, même si les prix sont élevés, cela n'est pas suffisant pour stimuler l'offre s'ils se révélaient trop fluctuants.

Encadré 6 : La fonction CES

CES est l'acronyme de « Constant Elasticity of Substitution ». De fait, les fonctions à élasticité de substitution constante sont extrêmement commodes pour les économistes qui se lancent dans la modélisation des caractéristiques majeures de la production sans trop vouloir entrer dans les détails.

On le sait, une « fonction de production » est une relation entre un output (par exemple, la quantité de blé produite), et les inputs correspondants (par exemple, le nombre d'hectares de terre, d'heures de travail, de tracteurs, etc...). On la note $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, où y est l'output, et x_1, \dots, x_n sont les quantités d'input. Normalement, une telle relation est très compliquée : il existe des seuils (1 tracteur, 2 tracteurs, etc...) et rien n'est a priori proportionnel. Cependant, pour les besoins d'un modèle comme celui qui nous occupe, on aurait besoin d'une fonction f simple à écrire, toujours définie, continue et dérivable, au moins pour les valeurs de x positives, et qui possède en outre certaines propriétés imposées par le bon sens : par exemple, $f(0, \dots, 0) = 0$ (si on ne met aucun input, on ne produit rien), $f'(x_i) > 0$ (la dérivée de f par rapport à x_i , la productivité marginale, doit être positive), $f''(x_i) < 0$ (plus on augmente la quantité d'un input, plus sa productivité marginale diminue), etc...

La fonction CES :

$$f(x_1, \dots, x_n) = \alpha (\delta_1 x_1^{-\rho} + \dots + \delta_n x_n^{-\rho})^{-1/\rho},$$

où α , $\delta_1 \dots \delta_n$, et ρ sont des paramètres censés refléter l'état de la technique, répond à beaucoup de ces spécifications.

Elle est « à élasticité de substitution constante » parce que les « coefficients techniques », soit $q_i = y/x_i$ sont tels que, si les producteurs maximisent leur profit, alors $e_i = dq_i / q_i = \sigma dp_i / p_i$, où p_i est le prix de l'input i , tous les autres prix restant constants. Le coefficient σ est le même pour tous les inputs (ce qui est un inconvénient et une simplification abusive). C'est une fonction simple du paramètre ρ et, dans le cas de deux inputs seulement, représente l'élasticité de substitution entre ces deux produits (la variation relative de l'input 1 qu'il faut accepter pour réduire ou augmenter de 1% la quantité de l'input 2 sans changer la production).

Il est à noter que, lorsque l'élasticité de substitution est égale à 1, la fonction CES se réduit à la fonction Cobb-Douglas, bien connue : $y = \beta x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots$

• Détermination de l'offre – Niveau 2 (Consommations intermédiaires – demande en facteurs de production)

Dans un deuxième temps, on détermine à partir des agrégats, la demande pour chaque type de consommation intermédiaire et pour chaque type de facteurs de production. On considère, d'une part, que l'agrégat « consommation intermédiaire » est une fonction Léontief⁽¹⁰⁾ (à coefficients fixes) de l'ensemble des consommations intermédiaires (cf.. annexe 1, équation 4). Le prix agrégé de cet agrégat est simplement une somme pondérée des prix de chaque type d'input (cf.. annexe 1, équation 5)

D'autre part, on considère que la valeur ajoutée est une fonction CES de l'ensemble des facteurs de production {travail non qualifié, travail qualifié, terre, ressources naturelles, capital} (cf.. annexe 1, équation 7). Ce troisième niveau de désagrégation permet de déterminer la demande pour chaque type de facteur, en fonction du prix associé à la valeur ajoutée, du prix des facteurs et des paramètres de la fonction CES (cf.. annexe 1, équation 6). Par transitivité, cette demande est croissante en fonction du prix du produit et elle est décroissante en fonction des prix des facteurs.

• Prix et marchés des facteurs

Sur l'ensemble des facteurs de productions disponibles dans l'économie, on considère que tous ont des prix endogènes (le capital, le travail non qualifié, la terre et les ressources naturelles) déterminés par l'égalisation entre la demande et l'offre de facteurs.

En outre, les conditions de mobilité des facteurs sont particulières à chaque type : le capital investi est fixe entre les secteurs de production : pour chaque période, la demande de capital est égale à l'offre de capital déjà investi (cf.. annexe 1, équation 8a) la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée est partiellement mobile entre les secteurs : on distingue ainsi (i) une main d'oeuvre de type agricole, mobile entre les 5 secteurs agricoles mais immobiles avec les autres secteurs (ii) une main d'œuvre de type « IAA », mobile entre les secteurs agro-alimentaires mais immobile avec les autres secteurs agricoles (iii) pour tous les autres secteurs, la main d'œuvre est fixe par secteur (cf.. annexe 1, équations 8b). La terre et les ressources naturelles sont partiellement mobiles : elles sont immobiles entre les secteurs agricoles et les autres secteurs (industries et services) mais mobiles à l'intérieur de ces deux catégories. (Cf.. annexe 1, équations 8c).

Pour le cas de la main d'œuvre, les conditions d'immobilité sont valables pour chaque période, mais on peut autoriser, d'une période à l'autre, une certaine migration en fonction des salaires relatifs dans chaque secteur (ceci est permis dans certaines versions du modèle, cf.. 2.3).

• Revenus

Les revenus de chaque type de ménage proviennent de leur dotation en facteurs de production. On distingue deux types de ménages, les riches et les pauvres, lesquels sont caractérisés par des dotations en facteur spécifique, déterminées par les matrices de comptes sociaux⁽¹¹⁾. Les revenus ne sont pas tous distribués simultanément : on considère ainsi les revenus des capitaux sont distribués avec une période de décalage (cf.. annexe 1, équation 9). Ceci permet de répercuter, dans le cas du secteur agricole, les erreurs d'anticipation.

C'est à ce niveau, lorsqu'elles apparaissent dans les données des matrices ou que l'on souhaite les introduire dans les scénarios, que peuvent être représentées les aides directes aux revenus. Celles-ci

¹⁰ Cette fonction, choisie pour sa simplicité, ne permet pas de substitution d'une consommation intermédiaire à l'autre. Ceci pose problème, en particulier pour l'alimentation du bétail où de fortes substitution sont possibles. La modification de cette fonction fait partie des améliorations à apporter à cet outil.

¹¹ Malheureusement, les matrices utilisées ne considéraient qu'un seul type de ménage et des données mondiales sur la distribution des revenus par pays ne sont pas disponibles (à part les coefficients de Gini qui ne correspondaient pas exactement à notre recherche.) Il a donc fallu émettre des hypothèses afin d'introduire dans la matrice deux types de ménages « moyen-pauvre » et « moyen-riche ».

peuvent être associées à un type de facteur particulier (prime à la terre, prime au capital...), ou être un simple transfert direct global ou encore prendre d'autres formes d'intervention spécifique à chaque région.

• **Epargne**

Les ménages épargnent une partie fixe de leur revenu, là encore déterminée par les données initiales des matrices de comptabilité sociale fournies par GTAP (cf.. annexe 1, équation 10, et encadré 7).

Encadré 7 : la base de données GTAP

GTAP est l'acronyme de Global Trade Analysis Program. Il s'agit d'un gigantesque projet, mené à l'Université de Purdue par Thomas Hertel et son équipe. A l'origine, il s'agissait, dans une démarche très semblable à celle qui a été présentée au début de cet exposé, de mettre en place un modèle d'équilibre général mondial, sans toutefois l'enjoliver des considérations accessoires présentées ci-dessus relatives au risque et aux anticipations. GTAP était donc un de ces modèles « classiques » auxquels nous souhaitons donner une alternative.

Cependant, le projet GTAP a rapidement évolué en deux sous-projets distincts : d'une part, un modèle classique d'équilibre général mondial, comme il vient d'être dit ; et, de l'autre, les données correspondantes, normalement excessivement difficiles à réunir, puisqu'il s'agit de construire au niveau mondial un système de comptabilité nationale cohérent, basé sur un schéma comptable qui n'est même pas encore mis en œuvre par l'INSEE en France.

Il faut rendre hommage à la ténacité et au sens de la diplomatie du professeur Hertel pour avoir réussi à mener de front les deux activités. Si nous avons des réserves sur le modèle (mais à l'époque où il a été conçu, il n'en existait pas de meilleur), si nous savons, comme le professeur Hertel le sait aussi, que certaines des données en question sont contestables, et mesurées « à la louche », il n'en demeure pas moins que ce travail exceptionnel est maintenant un point de passage obligatoire pour quiconque veut reprendre de telles études et les faire progresser.

• **Demande finale**

Après avoir épargné une partie de leur revenu, les ménages utilisent leur budget pour consommer des biens. On considère un système linéaire de dépense (fonction LES) qui permet de prendre en compte des élasticités spécifiques pour chaque type de bien : on sait par exemple que la demande alimentaire est souvent moins sensible aux changements de revenus que la demande des produits non alimentaires. Les fonctions de demande LES sont composées de deux éléments : la consommation minimum et une part constante de « revenu supplémentaire », qui est le revenu restant après les dépenses de consommation minimum. Le programme du consommateur consiste à minimiser sa fonction d'utilité sous la contrainte de disponibilité en revenus.

Les conditions du premier ordre de ce programme permettent de déterminer la demande finale pour chaque bien (cf.. annexe 1, équation 11). Elle est décroissante avec le prix du produit demandé et croissante avec le niveau de revenu. Là encore, lorsque des taxes sur les consommations finales sont présentes dans les données initiales, elles apparaissent dans les fonctions de demande et viennent augmenter le prix payé par le consommateur.

• **Revenus du gouvernement**

Les revenus du gouvernement (cf.. annexe 1, équation 12) proviennent des différentes taxes (subventions lorsqu'elles sont négatives) qu'ils prélèvent :

- sur la consommation de biens des ménages et du gouvernement,
- sur les investissements,
- sur les consommations intermédiaires,

- sur les revenus des facteurs de productions distribués immédiatement,
- sur la production,
- sur les importations et les exportations.

Pour les facteurs de production dont les revenus sont décalés d'une période (le cas du capital) les taxes du gouvernement sur ces facteurs sont également décalées d'une période.

• Les dépenses du gouvernement

Le gouvernement utilise ses recettes nettes pour consommer un certain nombre de biens dans l'économie. On suppose que la part en valeur de la dépense pour chaque bien est fixée à la valeur initiale de la matrice de comptabilité sociale. La demande finale du gouvernement pour un produit déterminé est donc simplement croissante en fonction de son revenu et décroissante en fonction du prix du produit considéré (cf.. annexe 1, équation 13). Les dépenses de consommations ne peuvent excéder les revenus disponibles (cf.. annexe 1, équation 14).

• Les exportations

L'offre des producteurs peut être vendue sur le marché domestique ou sur le marché international. On considère qu'il n'y a pas de différenciation entre les biens exportés et les biens vendus sur le marché domestique. Il existe par contre des taxes ou des subventions sur les exportations dans certains pays : ces taxes (subventions) sont spécifiques à la destination des exportations et viennent augmenter (réduire) le prix du bien à l'exportation (cf.. annexe 1, équation 15).

• Les importations

La demande totale de chaque bien dans chaque région est égale à la somme des demandes intermédiaires de chaque secteur, des demandes finales des ménages et du gouvernement, et des demandes de biens pour investissement (cf.. annexe 1, équation 16).

Cette demande peut être satisfaite par les ventes de la production nationale et par les importations. On suppose que les biens importés et les biens domestiques sont différenciés et que chaque pays cherche à minimiser le coût de sa demande. On se réfère donc à une hypothèse de type Armington classique (cf. encadré 9) pour traiter le commerce international, qui, bien que très imparfaite, constitue une première manière simple de traiter la question.

Encadre 8 : La fonction LES et le comportement des consommateurs

Pour représenter le comportement des consommateurs dans les modèles, en particulier, pour estimer les réactions face à des changements de prix ou de revenus, les économistes ont coutume d'admettre que le ménage moyen maximise « l'utilité » obtenue d'une collection de produits, sous la contrainte que la valeur totale de la dépense soit égale au budget. Il faut pour cela définir une « fonction d'utilité », qui donne le niveau de « bien être » obtenu de n'importe quelle collection d'objets. Naturellement, il s'agit là de quelque chose d'assez hypothétique, car, évidemment, personne n'a jamais mesuré le niveau de satisfaction de personne. Cependant, le bon sens permet d'obtenir quelques indications sur une telle fonction : elle est certainement croissante avec les quantités de biens consommées (« il vaut toujours mieux plus que moins »), la croissance est sans doute décroissante (car il y a de la satiété en tout), etc... On sait en outre, à la fois par l'introspection et par l'étude statistique des budgets de ménages, que certains biens sont plus demandés que d'autres dans certaines circonstances : par exemple, les dépenses d'alimentation augmentent avec le revenu, et moins que proportionnellement au revenu, etc...

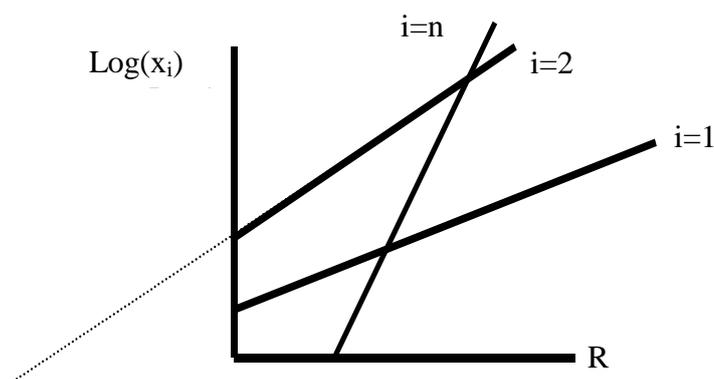
A partir de telles constatations, on peut imaginer des fonctions algébriques dotées de propriétés convenables pour représenter ces comportements. La fonction LES (Linear Expenditure System) est de celles là. Soient x_i la quantité consommée de bien i , c_i une quantité minimale de ce bien considérée comme « indispensable », U l'utilité du consommateur, on pose :

$$\text{Log}(U) = \alpha_1 \text{Log}(x_1 - c_1) + \alpha_2 \text{Log}(x_2 - c_2) + \dots + \alpha_n \text{Log}(x_n - c_n).$$

Les coefficients α_i représentent les préférences, et leur somme doit être égale à l'unité.

Quand on cherche les quantités x_i qui maximisent U sous la contrainte de budget, soit :

$p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n = R$, où p_1, p_2, \dots, p_n représentent les prix, et R le revenu nominal, on trouve les relations : $\alpha_i = p_i (x_i - c_i) / (R - p_1 c_1 - p_2 c_2 - \dots - p_n c_n)$, $i = 1..n$, ce qui s'interprète en disant que « les parts marginales en valeur de chaque produit dans la consommation marginale totale restent constantes ». Les accroissements de consommation en valeur sont des fonctions linéaires du revenu, et cela justifie le nom de ce modèle. Les consommations physiques en fonction du revenu ont l'allure indiquée sur le graphique ci dessous :



Des fonctions de ce type permettent de représenter les comportements les plus courants, au moins en première approximation, et « au voisinage » de la situation qui a servi à estimer les coefficients α_i . Ici, on a représenté deux biens de type alimentaire (« 1 » et « 2 »), dont la consommation varie peu avec le revenu, et un bien « de luxe » (n), au contraire très sensible à un changement de situation. Bien évidemment, il faut que le revenu soit assez grand pour que la consommation du bien « n » soit positive dans tous les cas étudiés.

Encadré 9 : Les fonctions Armington

Les fonctions Armington font partie du paysage familier de tous les économistes qui se sont penchés sur les modèles d'échanges internationaux, mais sont peu connues du grand public. Elles visent à résoudre une absurdité apparente des statistiques de commerce international, où l'on voit le même pays à la fois importer et exporter le même produit, souvent avec le même partenaire. Or si la France importe du blé du Canada, c'est probablement que le blé canadien est moins cher que le blé français. Dans ces conditions, comment peut-on en même temps exporter du blé au Canada ?

La réponse est évidente : il ne s'agit pas du même blé. Le blé canadien est un blé de force, utilisé en boulangerie. Les exportations de blé français concernent surtout du blé fourrager. Ce n'est pas la même chose. De même, il est naturel qu'un minotier de Strasbourg aille acheter son blé dans le pays de Bade, plutôt que dans la région de Bayonne, où le producteur peut très bien vendre à un minotier espagnol: ici encore, ce n'est pas du même produit qu'il s'agit, même s'il s'agit toujours de « blé ». On pourrait multiplier les exemples.

Mais comment tenir compte de ces phénomènes dans un modèle économétrique où on ne distingue pas le blé de l'orge, ni la France de la Hollande ? Justement, en considérant que le produit d'importation est un produit très voisin du produit local (il est « très substituable » au produit local, de même qu'en cas de pénurie, ou peut bien remplacer le blé par du maïs), mais il ne lui est pas identique. Ce que consomme le consommateur est un mélange de produit local et de produit importé, et la composition du mélange dépend du prix (mais en partie seulement: les préférences jouent un rôle, et on ne fera manger du pain de maïs aux Français qu'à condition qu'il existe une énorme différence de prix entre les deux).

Concrètement, dans le modèle, on définira donc un « produit de consommation » qui sera obtenu par une fonction de production (en l'espèce, une fonction CES, cf. encadré 4), dont les inputs seront le produit d'importation et le produit local. On suppose que le fabricant du produit de consommation est un entrepreneur comme les autres, qui maximise son profit.

a. Différenciation entre la production nationale et les importations agrégées.

Dans un premier temps, on suppose que la demande domestique totale de chaque économie est une fonction CES de la production nationale qui reste sur le marché domestique et d'un bien composite importé (cf. annexe 1, équation 17). Le ratio de la demande de bien importé sur la demande de bien issu de la production nationale est proportionnel aux rapport des prix intérieurs sur les prix des importations (cf. annexe 1, équation 18). Cela signifie que plus le prix des imports agrégées est élevé plus la demande va se tourner vers la production nationale (elle est moins chère). Cependant, la spécification Armington revient à considérer qu'il n'y a pas une parfaite substitution entre les biens, selon qu'ils sont issus de la production nationale ou qu'ils sont importés.

Cette hypothèse peut se justifier pour les biens industriels dès lors qu'il existe de véritables stratégies de différenciation des produits. Elle est beaucoup plus discutable pour les biens agricoles : pour cette raison, nous avons augmenté considérablement les élasticités de substitution des fonctions pour les biens agricoles afin de ne pas trop compliquer le modèle, tout en desserrant autant que possible les limites liées à cette formalisation du commerce international.

Par ailleurs, la cohérence comptable impose que les dépenses de consommations soient égales aux dépenses en biens issus de la production nationale et en biens importés (cf. annexe 1, équation 19).

b. Différenciation du bien composite importé selon l'origine des importations

Dans une seconde étape, on suppose de manière similaire que le bien agrégé importé est une fonction CES des importations en provenance de chaque région (cf. annexe 1, équation 20). La demande d'importation par origine est ainsi dérivée de cette seconde désagrégation (cf. annexe 1, équation 21).

Le traitement du transport : hypothèse de GTAP

Le commerce entre les pays suppose des frais de transport : ceux-ci apparaissent dans les matrices de comptabilité sociale (données GTAP) comme un coût supplémentaire qui vient s'ajouter aux dépenses d'importations. Les revenus de cette activité de transport international sont regroupés au niveau mondial et dépensés sous forme de demande en service dans chaque région. Le paramètre qui permet de répartir cette dépense entre chaque pays est déterminé par les données initiales et fixé pour toutes les simulations (cf. annexe 1, équation 22). Cette hypothèse assez simpliste est issue de GTAP, là encore il était un peu tôt pour se lancer dans une formalisation plus réaliste (il faudrait en particulier prendre en compte les économies d'échelle) mais aussi plus complexe de la question du transport international.

• Equilibre domestique

L'offre de chaque produit et les stocks d'intervention, lorsqu'ils existent, s'équilibrent avec la demande domestique et la somme des importations des autres pays et déterminent, chaque année, le prix d'équilibre (annexe 1, équation 23). Dans les versions à trois pays où il existe un décalage entre les décisions de production et la mise sur le marché (version avec imperfection de l'information), c'est l'offre de l'année précédente qui doit s'équilibrer avec la demande, cette offre ne pouvant s'ajuster instantanément avec la demande. Par contre importations et exportations sont déterminées simultanément au prix d'équilibre.

L'épargne totale dans chaque région est égale à l'épargne des ménages plus la somme de l'épargne étrangère : elle détermine le volume d'investissement disponible pour la période suivante (cf. annexe 1, équation 28). La balance commerciale, égale à l'épargne totale étrangère pour chaque pays, est endogène et le taux de change est fixé de manière exogène pour toutes les simulations (cf. annexe 1, équation 26). La variable d'équilibre de la balance commerciale détermine donc le flux d'investissement étranger dans chaque pays (cf. annexe 1, équation 27).

2.2.3 Les politiques représentées

Dans un grand nombre de modèle d'équilibre général de ce type, les différentes mesures de politiques visant à protéger les producteurs des marchés internationaux sont représentées par des équivalents subventions, issus des méthodes d'évaluation de l'OCDE. Cette représentation a l'avantage de simplifier grandement les efforts de modélisation mais l'inconvénient de ne pas représenter correctement les effets de tels politiques. Cette inconvénient devient d'autant plus dommageable lorsque l'on cherche à introduire le risque. En effet, si l'on néglige l'effet de risque, il est clair par exemple, que l'on peut, sans trop se tromper, assimiler un prix garanti à une grosse subvention. Par contre, dès lors que l'on considère que la variabilité des prix influence les producteurs, comme cela a été expliqué précédemment, les effets d'un prix garanti sont bien plus amples puisqu'ils reviennent à annuler l'effet de la variabilité des prix sur les producteurs, laquelle tend à déprimer l'offre comme il a été expliqué plus haut.

Quatre grands types de politiques économiques sont représentées dans le modèle :

2.2.3.1 Mesures aux frontières

Dans chaque pays, les restitutions (taxes) aux exportations et les taxes (subventions) sur les importations sont calculées grâce aux données de la matrice initiale et fixées à leur valeur d'origine dans le scénario de référence.

Dans le cas du sucre, il est nécessaire de bien déterminer si les restitutions portent sur toute la production (hors quota / sous quota) ou seulement sur une partie de la production (sous quota).

En outre, dans la base de données GTAP, les restitutions aux exportations sont payées par le gouvernement, il convient de discuter pour le cas particulier du sucre, si cette approximation est acceptable ou non ?

2.2.3.2 Achat ou prix d'intervention.

En Europe, on suppose que le blé, les autres céréales et la viande bovine bénéficient d'un prix garanti par des achats publics : dès que les prix intérieurs diminuent en dessous du prix d'intervention, l'Etat achète et stocke la production afin de maintenir le prix intérieur à la valeur de seuil. Ce sont à la fois l'Etat (par le stockage) et les consommateurs (par des prix intérieurs élevés) qui supportent le coût de la protection. Cette politique a des conséquences positives pour les producteurs mais négatives pour les consommateurs, qui doivent payer un prix fort, au minimum le prix d'intervention. Dans ce cas, on ne peut négliger totalement l'effet de la variabilité des prix sur les producteurs : lorsque le prix intérieur est supérieur au prix d'intervention, la variabilité des prix influence l'offre et, inversement, lorsque le prix intérieur est égal au prix d'intervention, la variabilité des prix n'est plus considéré par les producteurs

Aux Etats-Unis, le blé, les autres céréales, les oléagineux et le secteur de l'élevage bénéficient d'un prix d'intervention. Lorsque que le prix intérieur diminue en dessous du prix d'intervention, l'Etat compense directement les producteurs afin de leur garantir un prix minimum. De ce fait, à la différence de ce qui se passe en Europe, ni les consommateurs nationaux, ni les consommateurs étrangers ne sont affectés par cette politique. Les subventions à l'export « visibles » ne sont donc pas nécessaires, contrairement au cas européen. Le coût pour l'Etat d'une telle politique est simplement le niveau d'intervention. Dans ces dernières conditions, on ne peut pas non plus négliger totalement l'effet de la variabilité des prix sur l'offre, simplement on a diminué cet effet à travers les coefficients d'aversion pour le risque, pour tenir compte du fait que les producteurs savent que le prix ne tombera pas en dessous du prix d'intervention Dans les autres pays, le détail des politiques agricoles n'a pas été représenté, les équivalents subventions de l'OCDE, sont donc conservés pendant toute la période de simulation.

2.2.3.3 - Quotas de production à prix garanti.

En Europe, les secteurs du sucre et du lait bénéficient d'une politique de quota : le prix au producteur est garanti dans la limite du quota de production. Dans ces conditions, le programme du producteur revient à maximiser son profit mais (i) le prix de référence qu'il considère est le prix du quota, P_Q (ii) le prix étant garanti, la variabilité des prix ne joue plus sur sa décision, (iii) ce prix n'est garanti que dans les limites du quota qui lui est imposé Lorsque le producteur est contraint par ce quota, c'est à dire lorsqu'il aimerait produire plus que le niveau du quota, il apparaît une rente, c'est la fameuse rente du quota. Les conditions du premier ordre de ce nouveau programme permettent de déterminer la valeur ajoutée et les consommations intermédiaires qui sont croissantes avec le niveau du prix garanti et ne dépendent plus de la variabilité des prix. La rente du quota doit ensuite être distribuée sous forme de revenus, selon les secteurs, il est nécessaire d'identifier comment cette rente est distribuée entre les différents types de ménages riches et pauvres.

Pour la production hors quotas, les équations restent les mêmes que dans le cas général. Simplement, cette production hors quota ne peut être vendue sur le marché domestique, elle doit être systématiquement vendue sur le marché international.

2.2.3.4 Autres politiques

Dans la base de données GTAP utilisée dans le modèle, d'autres types de taxes ou subventions sont représentées : taxes (subventions) sur les consommations intermédiaires et finales, taxes (subventions) sur les revenus des facteurs de production, paiements directs sur les facteurs de production (capital et terre). Le niveau des différentes taxes (subventions) est calculé grâce aux données de la matrice initiale et maintenu au même niveau pour toutes les simulations. L'ensemble de ces taxes moins les subventions constitue le budget global de l'Etat. Il est positif et permet une consommation publique.

2.3 Désagrégation géographique

Rappelons que le découpage régional du modèle dans sa structure de base est le suivant (cf. encadré 4 - entre parenthèses figure l'acronyme utilisé dans les simulations) :

1. **Union Européenne** (UE à 15)
2. **USA** (USA)
3. **Autres pays riches exportateurs** (AUS_NZ) (Australie, Nouvelle Zélande, Canada)
4. **Mercosur élargi** à la Guyane, le Surinam et l'Equateur (MERCOSUR)
5. **Afrique du Nord, Moyen-Orient** (ORI_AFN)
6. **Chine** (Chine)
7. **Asie du Sud** incluant l'Inde, le Sri Lanka (ASIE_S)
8. **Autres pays développés importateurs** d'Asie (incluant Hongkong, Japon, Corée, Taiwan et Singapour) et d'Europe (incluant la Suisse et l'Europe du Nord non communautaire) (ASIE_DEV)
9. **PECO et ex URSS** (PECO)
10. **Asie du Sud Est** incluant Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande, Viet Nam (ASIE_SE)
11. **Afrique subsaharienne** (ASS)
12. **Autres Amérique Latine** (AM_LAT)
13. **Reste du monde** (RDM)

La sélection des régions à considérer dans le modèle répond à plusieurs critères qu'il nous faut satisfaire en même temps :

- un critère politique : la bataille diplomatique et commerciale engagée contre les politiques sucrières oppose les pays protectionnistes, au premier rang desquels l'Europe est montrée du doigt, et les pays (auto)décrits comme efficaces et lésés par le protectionnisme des premiers. Les pays « efficaces » mettent particulièrement en avant les dommages qu'inflige la PAC aux pays les plus pauvres. Pays protectionnistes, pays efficaces dans la production de sucre, pays pauvres : tels sont les grands acteurs du débat politique en cours.
- un critère technique : les données d'équilibre général disponibles et homogènes entre elles, couvrant de surcroît le plus grand nombre de régions, sont actuellement celles de la base GTAP (Université de Purdue). Les pays et régions de la base GTAP dans sa dernière version (GTAP 5) sont fournis tableau 12. Une désagrégation plus fine de certaines régions de la base est en soi une activité de recherche mobilisant plusieurs chercheurs pendant plusieurs mois, raison pour laquelle elle n'est pas envisagée ici.

Tableau 12 : Pays et régions de la base GTAP 5

Australie	Finlande
Nouvelle-Zélande	France
Chine	Allemagne
Hong Kong	Royaume-Uni
Japon	Grèce
Corée	Irlande
Taiwan	Italie
Indonésie	Luxembourg
Malaisie	Pays-Bas
Philippines	Portugal
Singapour	Espagne
Thaïlande	Suède
Vietnam	Suisse
Bengladesh	Reste EEC
Inde	Hongrie
Sri Lanka	Pologne
Autre Asie du Sud	Autre Europe Centrale
Canada	Ex URSS
Etats-Unis	Turquie
Mexique	Autre Proche Orient
Amérique Centrale et Caraïbes	Maroc
Colombie	Autre Afrique du Nord
Pérou	Botswana
Venezuela	Autre Union Douanière Afrique Australe
Autre Pacte Andin	Malawi
Argentine	Mozambique
Brésil	Tanzanie
Chili	Zambie
Uruguay	Zimbabwe
Autre Amérique du Sud	Autre Afrique Australe
Autriche	Ouganda
Belgique	Autre ASS
Danemark	Reste du monde

- Un critère informatique : le temps de simulation des modèles dynamiques augmente de façon non proportionnelle avec le nombre de pays ou régions du modèle. Un modèle à 3 régions tournera en quinze minutes. Un modèle à 17 régions en 24 heures. Le « coût temporel » de l'ajout d'un pays ou d'une région doit être comparé au gain d'arguments que cet ajout apporte.

La combinaison de ces trois critères nous a conduit à privilégier les grands acteurs (protectionnistes, efficaces, et pauvres), pour reprendre les qualificatifs de notre description, disponibles dans la base GTAP 5, et ce sans excéder 13 pays ou régions au-delà desquels les simulations exigeraient trop de temps.

Tableau 13 : Adéquation entre la désagrégation proposée et la désagrégation GTAP 5

Terminologie ID³	Pays ou régions GTAP correspondantes
Cairns – riches	Australie + Nouvelle-Zélande + Canada
Chine	Chine
Asie développée	Japon + Corée + Hong-Kong + Singapour
Asie du Sud-est	Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande, VietNam
Asie du sud	Inde + Sri Lanka + reste de l'Asie du sud
Etats-Unis	Etats-Unis
Brésil	
Autre Amérique latine	
Union Européenne	Autriche + Belgique + Danemark + Finlande + France + Allemagne + Royaume-Uni + Grèce + Irlande + Italie + Luxembourg + Pays-Bas + Portugal + Espagne + Suède
New-UE	Hongrie + Pologne + Autre Europe Centrale
Ex URSS	Ex URSS
PMA	Bengladesh + Malawi + Mozambique + Tanzanie + Zambie + Ouganda + Autre Afrique Australe + Autre ASS
Reste du monde	Reste du monde + tous les pays absents de la liste ci-dessus

La distinction entre pays les moins avancés (PMA) et pays ACP est dans la base GTAP5 extrêmement ténue. Le Botswana et le Zimbabwe sont les deux pays ACP non PMA représentés dans le modèle, tandis que le Bangladesh est le seul pays PMA non ACP représenté. Tous les autres pays ACP sont à la fois PMA et ACP, ce qui nous a conduit à retenir la richesse comme critère de sélection, et à privilégier la représentation des PMA dans les simulations.

La désagrégation proposée dans le tableau 13 est une adaptation de celle retenue jusqu'à présent, afin de faire apparaître les PMA, ce qui est justifié par le traitement particulier de ces pays dans l'OCM sucre. Elle présente l'avantage d'agréger des pays qui ont des traits communs – appartenance à des espace de libre-échange, similarité dans les aspects institutionnels...-.

Deux désagrégations de secteurs sont retenues : la première, identique à celle de la structure de base du modèle comprend 17 secteurs (cf encadré 4). La seconde, simplifiée et « resserrée » afin de simplifier et faciliter la convergence du modèle, en contient 9. En plus de la structure de base, deux versions « sucre » sont donc élaborées : une première version à 13 pays et 17 secteurs (tableau 14) et une seconde à 13 pays et 9 secteurs (tableau 15).

Tableau 14 : Désagrégation à 13 pays ou régions et 17 secteurs de ID³ « Sucre – version 1 »

Pays ou régions	Secteurs
Cairns – riches	Blé
Chine	Autres céréales
Asie développée	Elevage bovin
Asie du Sud-est	Autres productions animales
	Lait
	Oléagineux
Asie du sud	Sucre
Etats-Unis	Autres cultures
Mercosur	Sylviculture
Autre Amérique latine	IAA viande
Union Européenne	IAA lait
	IAA sucre
	Autres IAA
	Industries du bois
New-UE	Autres Industries
Ex URSS	Secteur énergétique
PMA	Services
Reste du monde	

Tableau 15 : Désagrégation à 13 pays et 17 secteurs de ID³ « Sucre – version 2 »

Pays ou régions	Produits
Cairns – riches	Céréales
Chine	Oléagineux
Asie développée	Sucre
Asie du Sud-est	Coton
	Autres cultures
	IAA
Asie du sud	Manufacture
Etats-Unis	Secteur énergétique
Mercosur	Services
Autre Amérique latine	
Union Européenne	
New-UE	
Ex URSS	
PMA	
Reste du monde	

3 - Analyse des résultats : version avec imperfection de l'information

Dans cette partie, les résultats du modèle mis au point pour l'étude des conséquences possibles de la libéralisation du marché du sucre sont présentés. Dans une première section, on expose les difficultés rencontrées, inhérentes à un travail extrêmement ambitieux et novateur. Dans une seconde section, on présente les résultats du modèle en information imparfaite, avec plusieurs versions du modèle. Dans une troisième section quelques résultats en information parfaite sont fournis, afin de mesurer la différence entre l'approche proposée ici et l'approche standard. Enfin une dernière section synthétise les principaux résultats obtenus.

3.1 Difficultés rencontrées

La mise au point de cette version du modèle s'est révélée plus difficile que prévue. En effet, alors que dans la version précédente des résultats sur un demi-siècle ont pu être obtenus avec le modèle en information imparfaite, le changement de la base géographique nécessité par la représentation des mesures en faveur de l'accès au marché européen des pays les plus pauvres et la représentation de l'organisation du marché du sucre européen se traduit par de fortes difficultés de convergence que nous n'avons pu encore totalement résoudre. Le modèle ne trouve alors pas la solution au problème posé au bout de quelques périodes. Les caractéristiques mathématiques de ces modèles expliquent de tels problèmes, qui ne peuvent être résolus, en l'état actuel des connaissances, que par la multiplication des essais. Avec la nouvelle désagrégation géographique le modèle compte 14 régions, 15 produits étaient représentés à l'origine, une simulation peut alors prendre 48 heures pour ne résoudre que 6 ou 7 périodes. En dessous de 9 périodes, les résultats sont peu utilisables car les simulations de libéralisation doivent se faire progressivement sur 4 ou 5 périodes pour minimiser les difficultés de convergence. De plus, dans la situation totalement libéralisée, les résultats des précédentes versions du modèle ont montré que les fortes flambées des prix n'arrivent que rarement, il faut ainsi un horizon relativement long pour avoir une idée réelle des conséquences d'une mesure. Les résultats présentés ici doivent donc être considérés comme préliminaires car la durée des simulations réalisées est trop courte. Malgré une recherche de représentation fine de la régulation du marché du sucre, il était impossible de représenter les quotas d'importation de sucre à prix garantis en faveur des pays ACP car la désagrégation de la base de données GTAP ne permet pas de regrouper l'ensemble des pays qui bénéficient de cette régulation. Dans l'espace européen deux types de production de sucre sont représentés, celle sous quotas qui bénéficie de prix garantis et est principalement destiné au marché intérieur, les exportations avec restitution permettant d'atteindre l'équilibre de marché au prix garantis. Celle hors quotas, qui est directement vendue sur le marché international, sans restitution. Les quotas aux importations n'ont pas été représentés, le marché intérieur est protégé par un droit de douane. Le problème qui se pose lors des simulations est double :

- si les prix internationaux sont très bas, en l'absence de taxes exceptionnelles additionnelles et de quotas aux importations, les importations augmentent rapidement, la part de la production sous quotas vendue sur le marché domestique diminue alors rapidement et les exportations avec restitutions doivent augmenter pour permettre le maintien du prix intérieur au niveau défini ;
- si les prix internationaux sont élevés, le mécanisme inverse se produit : les importations ont tendance à diminuer et la demande domestique adressée à la production sous quotas augmente, ce qui a pour conséquence que le prix d'équilibre sur le marché européen augmente.

On pensait résoudre ce problème par la mise en place d'une taxe exceptionnelle, permettant de conserver un prix des importations constant. Mais cette nouvelle variable endogène vient perturber le processus de formation des prix et multiplie les problèmes de convergence. Pour éviter cela il faudrait mettre cet ajustement exceptionnel au niveau du prix agrégé des importations mais il n'est

alors plus possible de tester des politiques de libéralisation partielle en fonction de l'origine des importations.

Il faut donc considérer les résultats présentés dans cette section comme des résultats préliminaires qu'il sera nécessaire de valider avec des simulations plus longues. Dans une première partie, les résultats du modèle en information imparfaite sur une représentation du monde à 3 régions (Etats-Unis, Europe, Reste du Monde) sont présentés.

3.2 Le modèle en information imparfaite

3.2.1 Le modèle à 3 régions

Cette version du modèle ne comporte que 3 régions : l'Europe à 15, les Etats-Unis et le Reste du Monde. L'intérêt principal de cette version est la rapidité avec laquelle sont obtenus les résultats qui permet de réaliser de multiples essais et ainsi de surmonter les problèmes de convergence. Le principal problème réside dans l'agrégation du Reste du Monde en une seule région : on ne peut de ce fait analyser l'impact d'une libéralisation partielle, vis à vis des Pays les Moins Avancés par exemple, comme dans l'initiative « tout sauf les armes ». Par ailleurs, seul l'impact moyen sur le Reste du Monde est ainsi obtenu et on ne peut être certain, trois scénarii seront donc étudiés avec cette version du modèle :

- la référence (réf) qui représente la poursuite de la politique actuelle,
- la libéralisation totale (libtot) où les pays développés (Europe et Etat-Unis) suppriment totalement les taxes et subventions aux importations et exportations ainsi que les politiques intérieures de régulation des marchés (prix garantis en Europe et prix d'intervention aux Etats-Unis)
- une libéralisation partielle (libsfsuc) où les mêmes mesures que dans la libéralisation totale sont considérées sauf en ce qui concerne les quotas qui sont maintenus.

On étudiera l'impact de ces deux scénarii, alternatifs à la poursuite de la politique actuelle, sur les prix du sucre en Europe et dans le Reste du Monde, sur les quantités produites, sur la valeur ajoutée agricole et sur le bien-être des consommateurs.

➤ Les prix du sucre

En Europe, la politique actuelle se traduit par une grande stabilité des prix du sucre, maintenu, par l'action conjointe des quotas et de la régulation sur le commerce extérieure à un niveau stable et environ au triple du prix mondial. L'intervention se traduit ainsi par un prix plus élevé aux consommateurs.

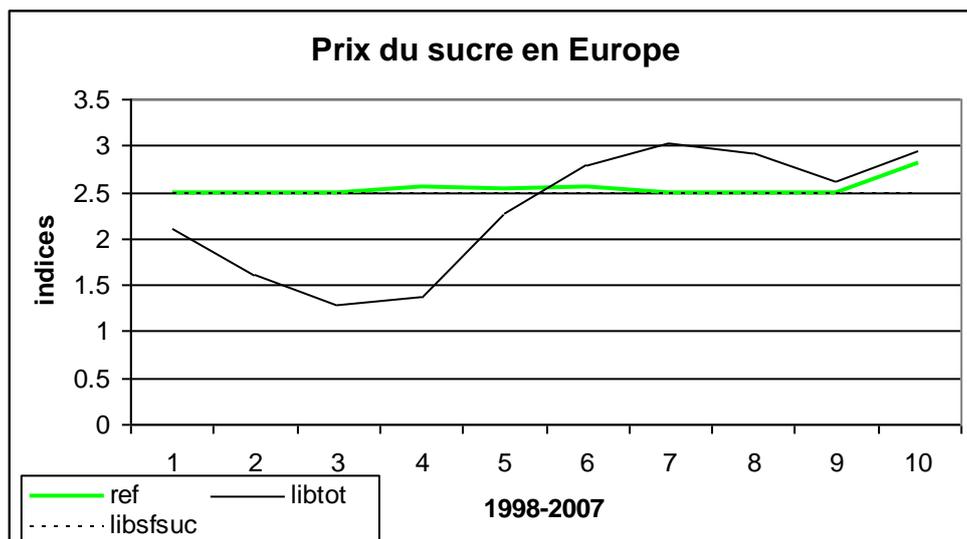


Figure 3-1

Comme cela apparaît sur la figure la libéralisation partielle, qui ne concerne pas le sucre (libsfsuc) ne change absolument rien aux prix intérieurs du sucre (la courbe se confond donc avec celle de la référence). Par contre la libéralisation totale se traduit par des prix fluctuants qui peuvent se trouver à un niveau inférieur à ceux de la situation de référence (cas des 5 premières périodes de la simulation) ou supérieur (cas des périodes 7 à 9) en fonction du niveau de production qui détermine l'équilibre sur les marchés.

On attend généralement de la libéralisation du marché du sucre une forte croissance des prix dans le Reste du Monde. C'est bien ce que l'on obtient ici (figure 3-2)

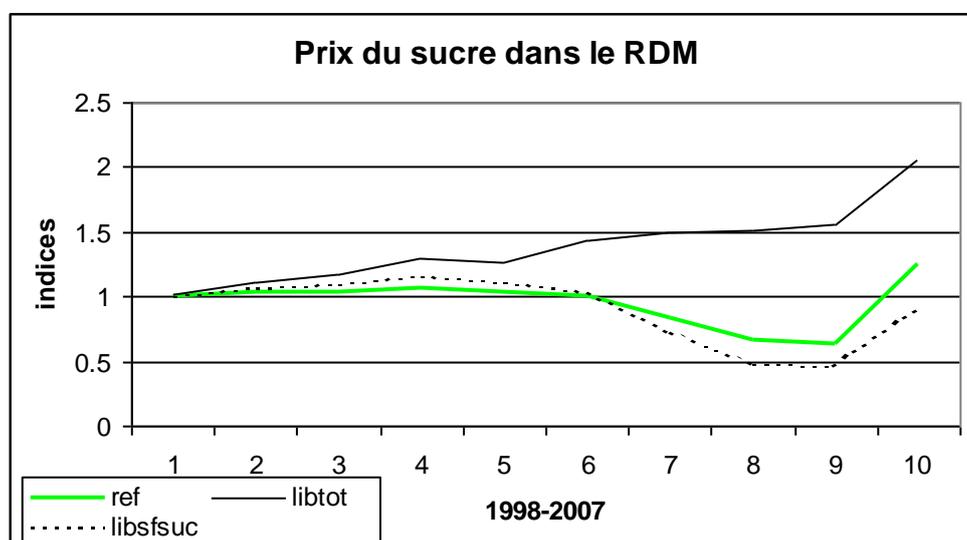


Figure 3-2

Le retrait des taxes aux importations de la part des pays développés a lieu progressivement de l'année 2 à l'année 6, c'est pourquoi la croissance des prix est-elle progressive. Elle atteint 50% lorsque toutes les barrières à l'importation sont levées. Ceci est cohérent avec les estimations des autres modèles mondiaux et correspond à la fourchette haute de la gamme des résultats obtenus dans ces modèles. Le niveau de l'augmentation dépend étroitement des paramètres d'élasticités et doit donc être considéré comme un résultat indicatif.

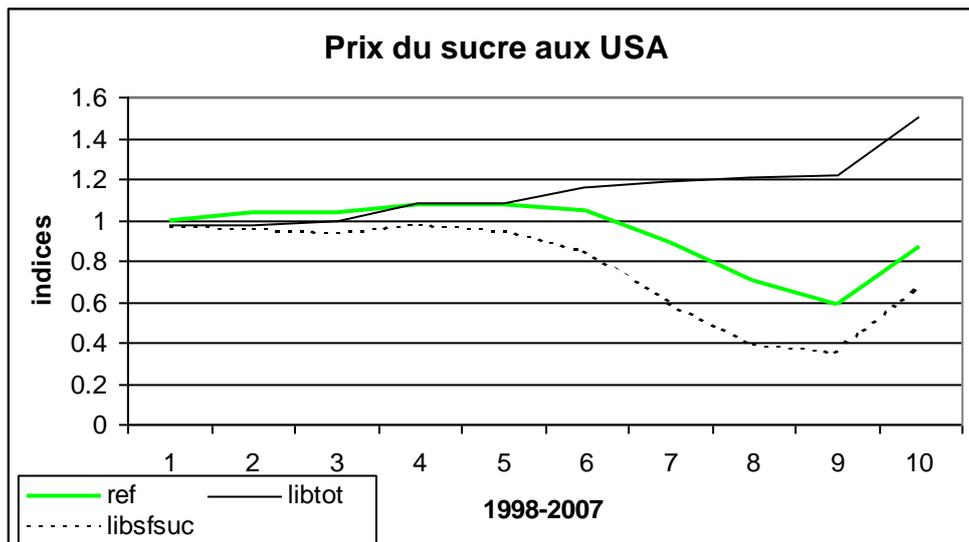


Figure 3-3

Aux Etats-Unis la représentation de l'intervention sur le sucre dans le modèle passe par une subvention directe des producteurs, qui reçoivent la différence entre le prix d'intervention et le prix du marché. Contrairement au cas européen, ce n'est pas le consommateur qui finance l'intervention mais le contribuable. Les prix de marché correspondent donc, aux taxes près, aux prix du Reste du Monde. Dans le scénario de libéralisation totale (libtot) le prix du sucre dépasse le prix d'intervention. Cela se traduit donc par une diminution des dépenses budgétaires liées à l'intervention et une situation plus favorable aux producteurs et défavorable aux consommateurs.

➤ **Les Quantités produites de sucre**

La libéralisation se traduit par une forte baisse des quantités produites en Europe (figure 3-4) en réponse à la baisse des prix. Il ne reste que 30% des quantités produites dans la référence au plus fort de la crise. Mais les quantités augmentent de nouveau en fin de période avec la croissance des prix internationaux pour atteindre 80% du volume de la situation de référence.

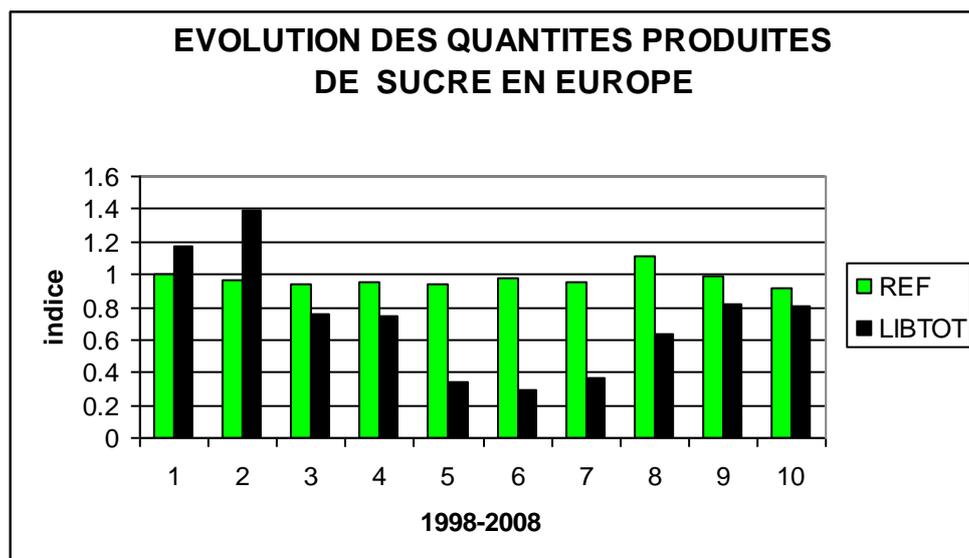


Figure 3-4

La libéralisation se traduit donc par une plus grande instabilité des quantités offertes en Europe en réponse à l'instabilité des prix. Il faudrait une simulation plus longue pour voir à quel niveau la production européenne se stabilise.

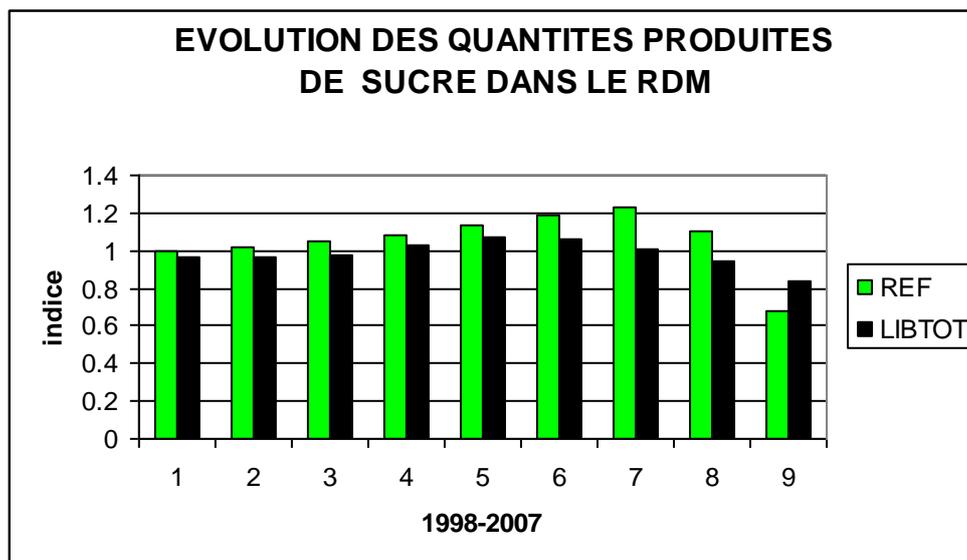


Figure 3-5

Dans la plupart des modèles, la croissance des prix se traduit par une croissance de la production dans le Reste du Monde ce qui a un impact positif sur la croissance des pays pauvres. Ce n'est pas ce que nous obtenons avec la version du modèle avec information imparfaite où les quantités produites sont de 10 à 20% inférieures dans la situation totalement libéralisée par rapport à la référence, sauf la dernière période. Ceci est lié à la prise en compte de l'aversion pour le risque des producteurs agricoles dans cette version du modèle : si ils réagissent en augmentant leur production lorsque les prix augmentent, ils la diminuent lorsque le risque, lié à la variabilité des prix, augmente. C'est ce qui arrive ici. Une telle situation est de nature à faire disparaître les gains de la libéralisation.

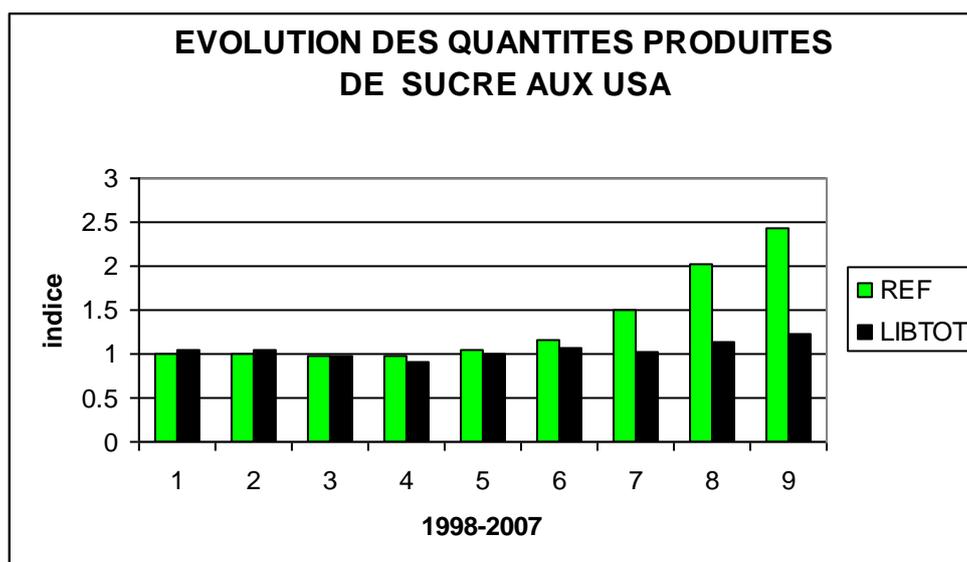


Figure 3-6

La situation n'est pas plus favorable aux USA : la baisse des protections tarifaires entraîne une baisse des prix intérieurs et une diminution des quantités offertes.

➤ **La valeur ajoutée agricole**

L'étude de la valeur ajoutée agricole permet de voir l'influence des scénarii sur les revenus distribués par l'agriculture dans son ensemble.

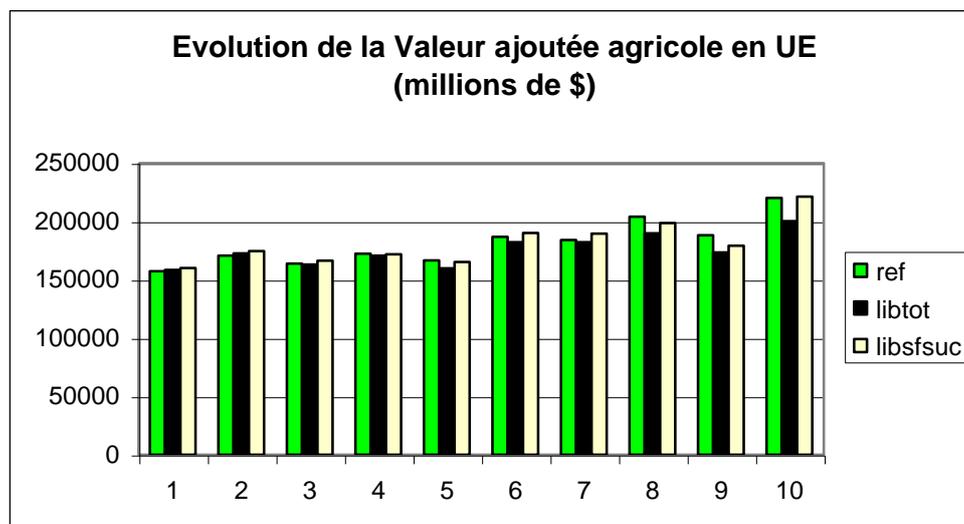


Figure 3-7

L'impact sur la valeur ajoutée agricole européenne est relativement faible, même en cas de libéralisation totale (inférieur à 10%) comme cela apparaît figure 3-6. Il faut rappeler encore une fois que la durée de simulation ici est relativement courte et qu'il est probable que si on disposait d'une période deux fois plus longues, un accident important sur le marché avec des conséquences beaucoup plus graves se produirait. Une libéralisation partielle, maintenant les quotas à la production, n'aurait pratiquement aucun impact sur la valeur ajoutée.

Il n'y a pas plus d'impact sur la valeur ajoutée agricole du Reste du Monde (figure 3-7). De nouveau c'est la prise en compte du risque engendré par la volatilité des prix qui explique ce résultat. Contrairement à la plupart des modèles de l'économie mondiale, cette version avec imperfection de l'information ne montre pas de gains pour l'ensemble des agricultures des pays pauvres suite à la libéralisation. L'impact positif engendré par la hausse des prix est plus que contrebalancé par l'impact négatif associé à la volatilité des prix qui influe négativement sur les quantités produites.

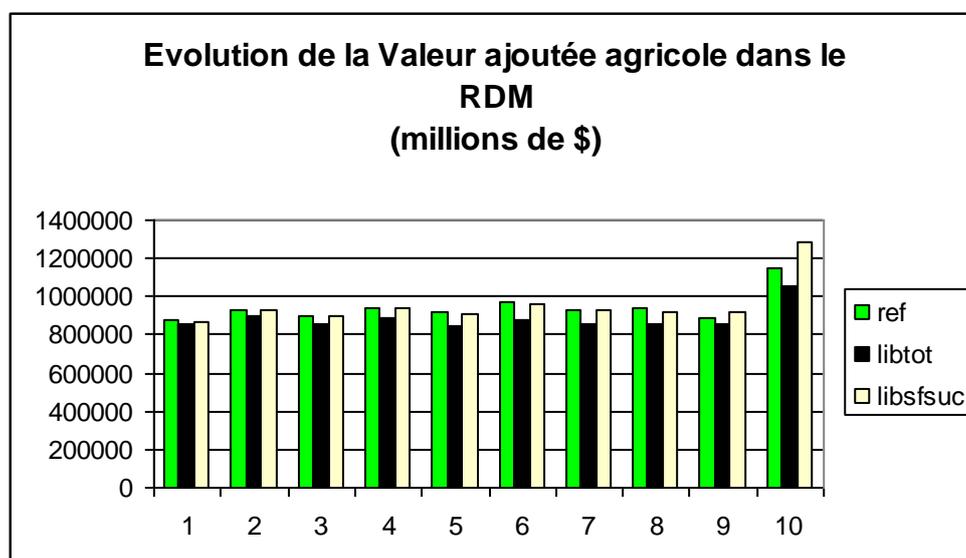


Figure 3-8

On pourra vérifier dans la section suivante, où les résultats du modèle en information parfaite sont présentés que c'est bien cette hypothèse qui transforme les gains en pertes.

➤ **Impact sur le bien-être des consommateurs**

La notion de bien-être des consommateurs est souvent utilisée dans les résultats des modèles. Elle représente en réalité le niveau, en volume, de la consommation des ménages. Elle donne ainsi une indication de l'évolution du revenu réel mais elle est étroitement dépendante de la forme de la fonction de consommation, c'est pourquoi les résultats présentés le sont en pourcentage de la situation de référence. La fonction de consommation de ce modèle (cf infra ***) considère le niveau de consommation excédentaire par rapport à une consommation minimale exigée. Deux types de ménages sont considérés ici, afin de permettre une analyse en terme d'équité, les "riches" et les "pauvres" qui partagent la population à la médiane des revenus.

De nouveau, c'est surtout la faiblesse des impacts qui frappent à la lecture des résultats.

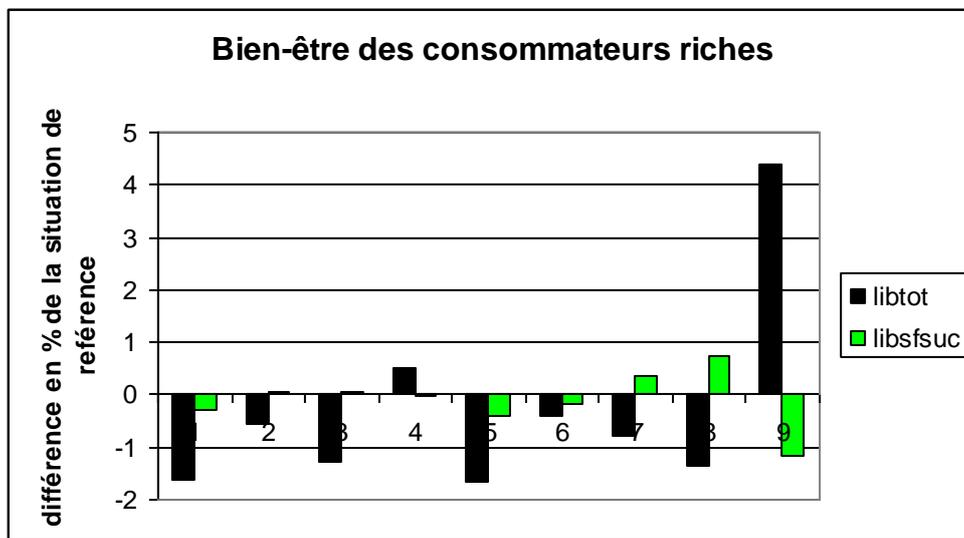


Figure 3-9

La diversité des impacts entre les consommateurs riches et pauvres s'explique par le fait qu'ils ne possèdent pas les mêmes facteurs de production et ont donc des revenus qui évoluent différemment avec la libéralisation.

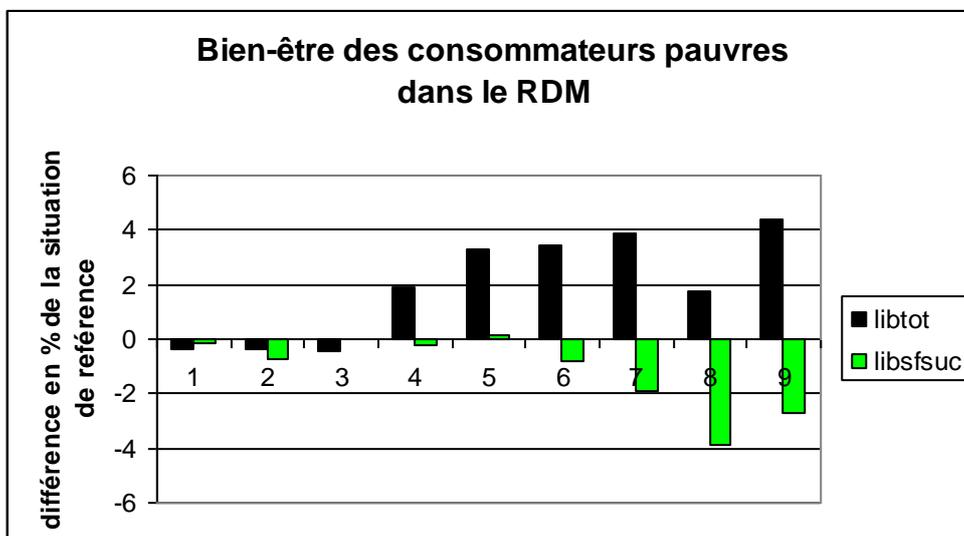


Figure 3-10

En effet les consommateurs riches possèdent l'essentiel des facteurs de production : terre et capital. Si la rémunération de la terre dépend de l'ensemble des cultures et ainsi, vus les arbitrages possibles, n'est que peu affectée par la libéralisation, ce n'est pas le cas de celle du capital, qui est spécifique à chaque secteur. Dans la référence et la libéralisation partielle, qui excluent le sucre, la rémunération du capital est fortement orientée à la baisse en fin de simulation. Ceci est lié à la baisse des quantités produites qui se traduit par une moindre demande en capital. Par contre, dans la simulation de libéralisation totale, l'évolution de la rémunération du capital est plus favorable.

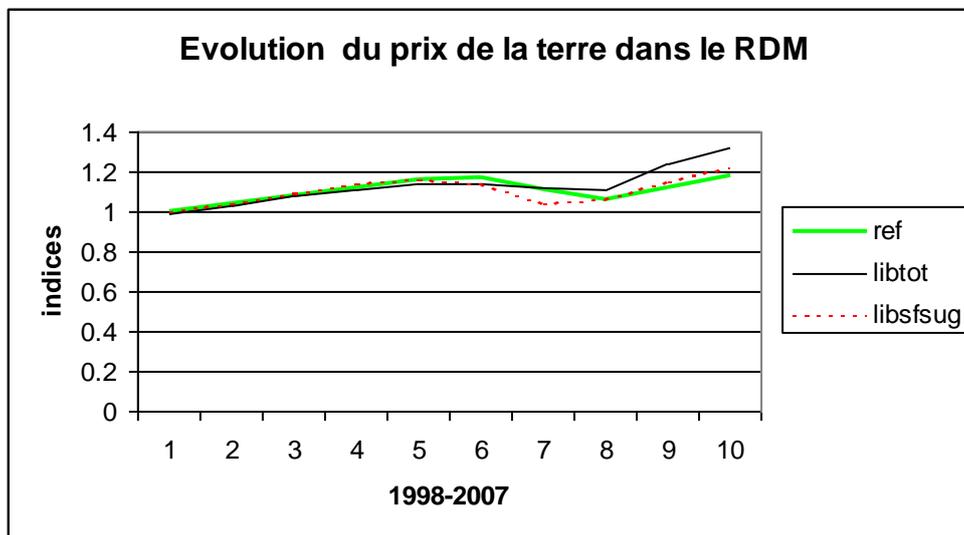


Figure 3-11

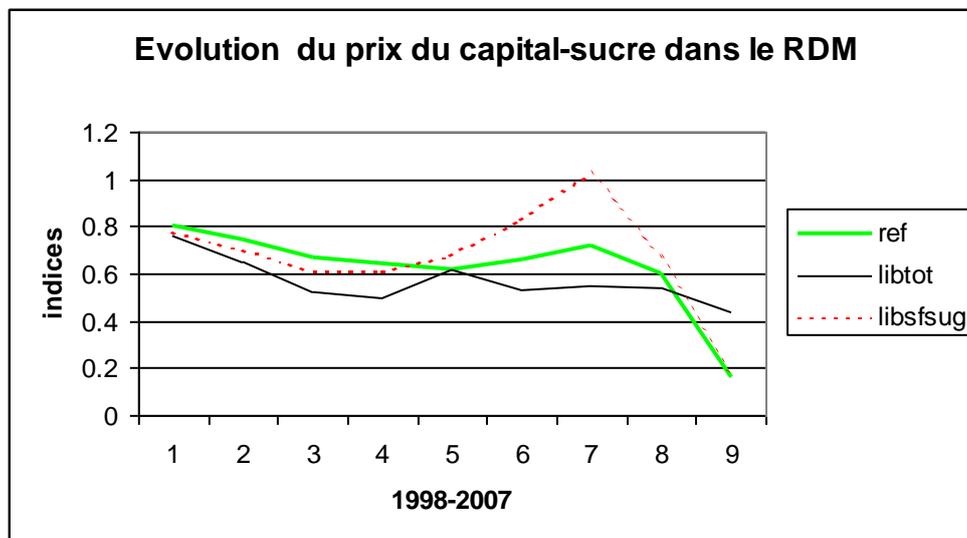


Figure 3-12

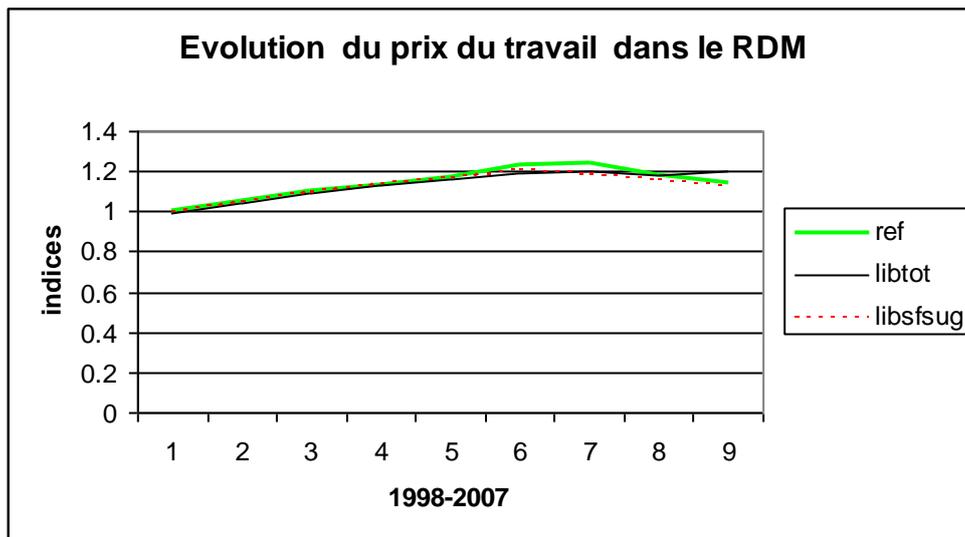


Figure 3-13

3.2.2 Des résultats sur une période de simulation plus longue : modèle à 3 régions en information imparfaite

Dans cette section, nous proposons d'étudier les résultats obtenus dans les tentatives réalisées pour obtenir des simulations plus longues. En dépit des problèmes numériques que nous rencontrons, nous avons pu, en réalisant plusieurs centaines d'essais obtenir quelques simulations sur longues périodes. Les résultats ne sont pas encore totalement satisfaisants. En particulier la production de sucre est trop instable et nous n'avons pu totalement éviter que les tensions sur les marchés internationaux se traduisent par des augmentations temporaires des prix du sucre sur le marché européen. Ils permettent toutefois de relativiser les résultats présentés dans la section précédente et par leur forte instabilité, remettent en cause la validité des modèles statiques pour l'étude des marchés internationaux de produits agricoles. Par ailleurs, pour obtenir ces résultats sur longue période, quelques modifications au modèle ont été nécessaires :

- la taxe sur les importations de sucre de l'Europe est rendue partiellement endogène : elle est diminuée, dans la situation de référence, lorsque les prix internationaux augmentent, afin que le prix des importations n'augmente pas.
- une taxe exceptionnelle sur les exportations européennes lorsque le prix international dépasse le prix garanti du sucre en Europe.

➤ Les prix du sucre

Les graphiques de prix du sucre en Europe et dans le Reste du Monde (figures 3-14 et 3-15) permettent de se rendre compte du problème posé par ces simulations. Le prix du sucre en Europe devrait rester stable au niveau du prix garanti (2.5 pour un prix international à 1). Dans ces simulations, du fait du commerce international, la flambée des prix sur les marchés mondiaux se transmet au marché européen et ce en dépit des taxes à l'exportation exceptionnelles mise en place et de la taxe variable sur les importations.

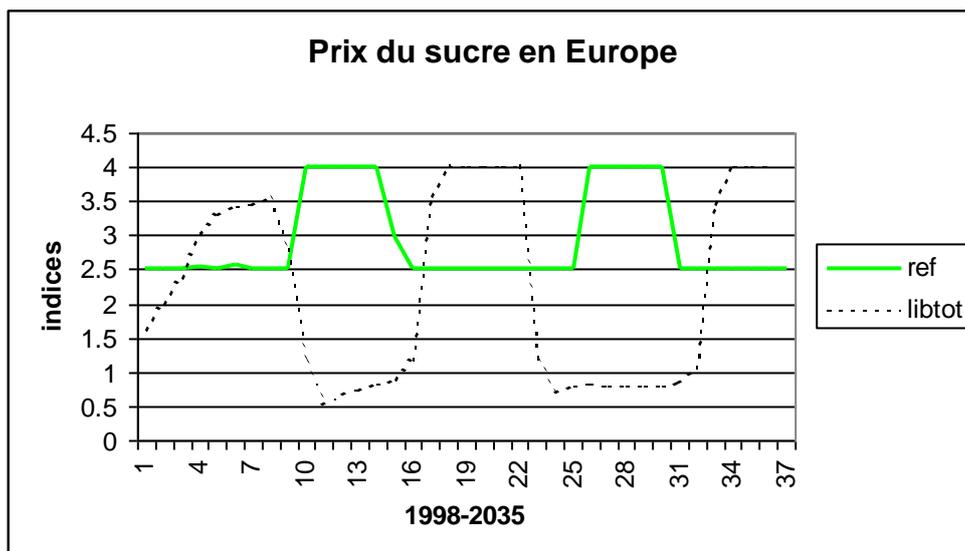


Figure 3-14

Pour éviter cette augmentation des prix, il faudrait soit fixer le volume des importations, mais cela pose alors problème pour simuler la libéralisation, soit augmenter le volume du quota à la production pendant les années où le prix mondial est au dessus du prix garanti européen.

La mise au point fine de politique complexe, comme l'organisation du marché du sucre européen, prend un temps considérable. C'est le prix de marché, payé par les consommateurs, qui est représenté sur la figure, les producteurs, eux, reçoivent toujours le même prix.

En cas de libéralisation, le prix du sucre connaît de fortes fluctuations.

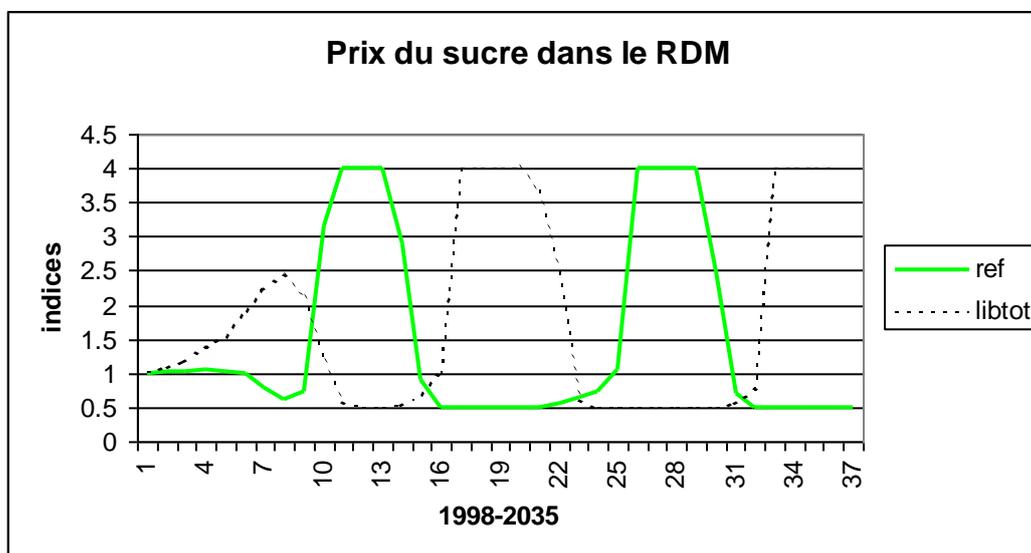


Figure 3-15

Dans le Reste du Monde les prix sont déjà extrêmement fluctuants dans la situation de référence si bien que la libéralisation ne change pas grand chose (figure 3-15). Par rapport aux résultats présentés dans la section précédente, on retrouve bien la croissance des prix associée à la libéralisation du marché du sucre au cours des 10 premières périodes. Mais la suite de la simulation donne des indications très différentes sur les conséquences de la libéralisation. Si une telle évolution représente correctement les prix du sucre, les résultats des modèles statiques, qui donne l'impact de la libéralisation à moyen terme, une fois tous les ajustements réalisés, sont remis en question. Il est en tout cas surprenant que de si petites modifications du modèle (prise en compte de l'imperfection

de l'information) donnent des simulations si différentes. Une telle constatation invite à la plus grande prudence dans l'utilisation des résultats des modèles.

➤ Les quantités produites de sucre

En Europe la présence d'un quota de production à prix garantis permet une production stable pour l'approvisionnement du marché domestique. Pour l'année de base (1998) cette production représente 90% de la production européenne totale. Les 10% restant étant de la production sans soutien destiné à l'exportation uniquement. Dans la version actuelle du modèle, cette part de la production est très instable. Elle dépend en effet des prix internationaux eux mêmes extrêmement instables. Certaines années, où les prix internationaux sont particulièrement rémunérateurs, elle peut atteindre 20 fois son niveau l'année de base. Une telle réponse de l'offre est sans doute exagérée. Ceci fait partie des éléments qu'un calibrage fin permettra d'améliorer.

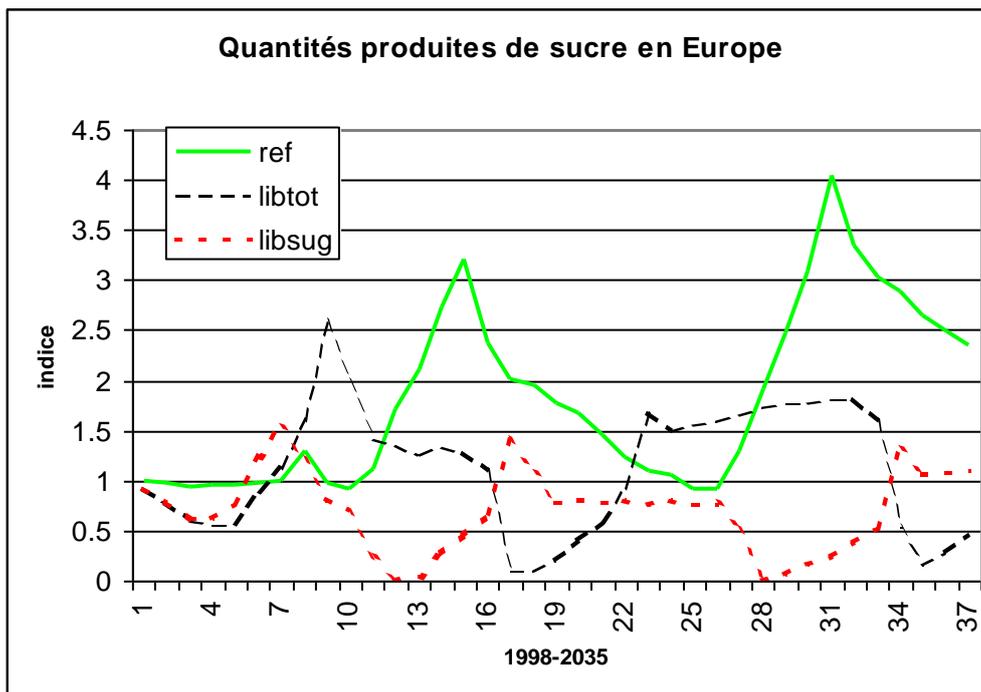


Figure 3-16

Dans les simulations où le marché du sucre est libéralisé, le quota est enlevé ainsi que les interventions sur le commerce extérieur. La production devient beaucoup plus instable, pouvant certaines années être proche de zéro, ce qui explique la volatilité des prix. L'impact sur la production de sucre est plus important lorsque le marché du sucre est le seul à être libéralisé que si la libéralisation est totale. Ceci est lié au fait que lorsque toutes les cultures sont libéralisées, aucune ne peut servir de "refuge" aux producteurs de sucre au contraire si seul le sucre fait l'objet d'une dérégulation, d'autres cultures offrent une opportunité de rentabilité relativement élevée et sûre, elles sont alors préférées par les producteurs qui délaissent le sucre pour cultiver d'autres produits.

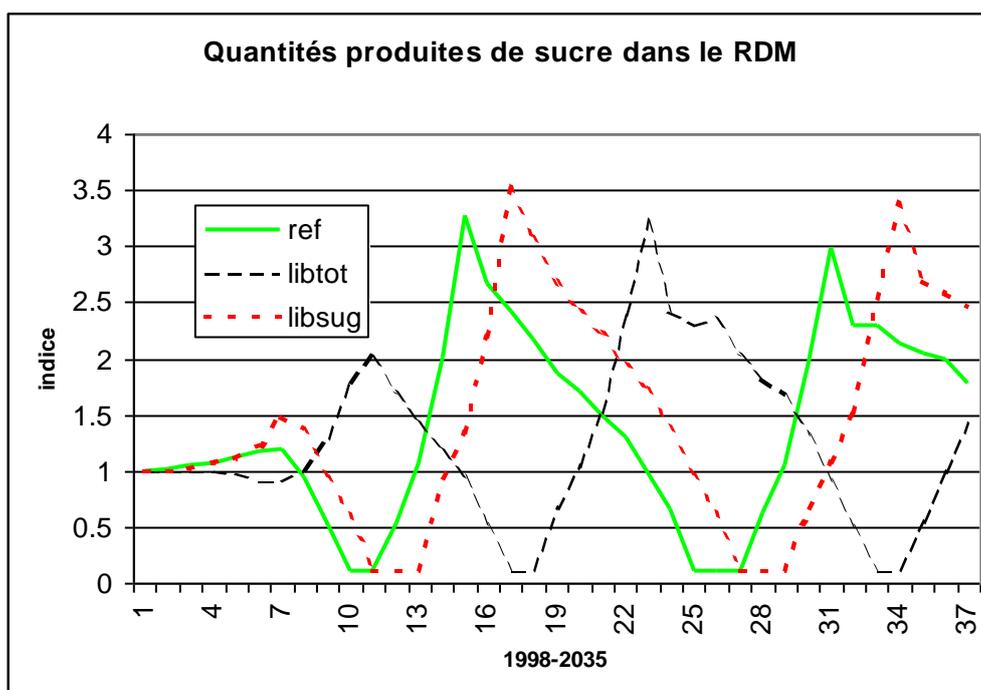


Figure 3-17

Dans le Reste du Monde on constate une grande instabilité des quantités produites dans la situation de référence comme dans les situations libéralisées. Ceci est cohérent avec la volatilité des prix observée ci-dessus. Les quantités moyennes de sucre sont légèrement supérieures dans la simulation où seul le sucre est libéralisé, mais la différence est faible et c'est surtout l'instabilité qui est remarquable (figure 3-17)

➤ La valeur ajoutée agricole

La libéralisation des échanges de produits agricoles est parfois présentée comme une solution devant permettre aux Pays en Développement d'enclencher un « cercle vertueux » de croissance économique dont l'impulsion viendrait du secteur agricole. Ceci suppose une croissance importante des revenus distribués par le secteur agricole.

De nouveau c'est l'instabilité des impacts de la libéralisation totale qui est frappante pour des simulations longues. Des périodes de pertes et de gains se succèdent, c'est généralement, à ce niveau d'agrégation, l'ensemble des pays qui gagnent ou perdent en même temps, du point de vue de la valeur ajoutée du secteur agricole. Cela s'explique par le fait que, en l'absence de politiques agricoles, les prix des différents produits sont semblables, aux coûts de transports près, dans les différents pays. En dépit de cette forte instabilité des conséquences de la libéralisation, il apparaît clairement sur le graphique 3-18 que le résultat global est fortement négatif, et ce particulièrement pour l'Europe.

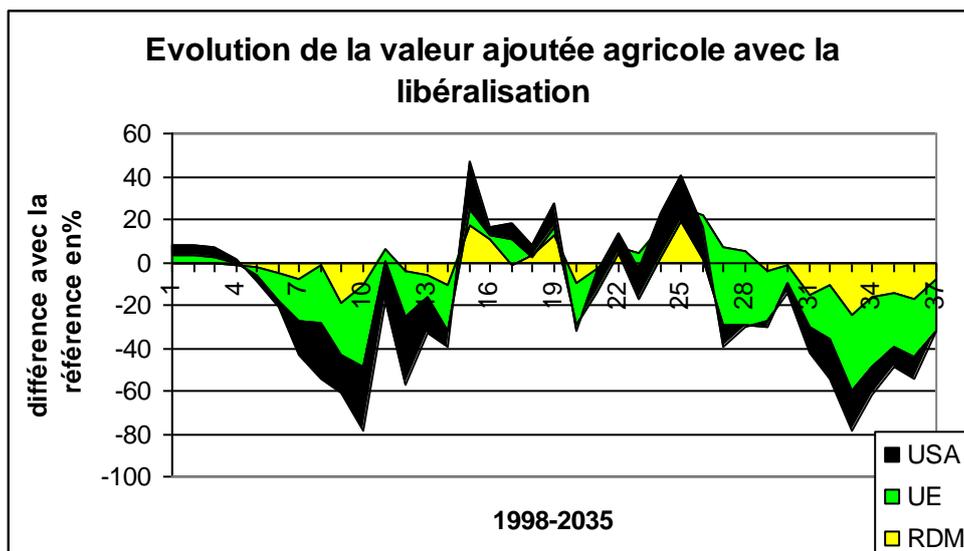


Figure 3-18

Dans la figure 3-19 on compare deux scénarii de libéralisation : une libéralisation totale, qui affecte l'ensemble des produits agricoles et industriels, et une libéralisation partielle où seul le sucre est concerné.

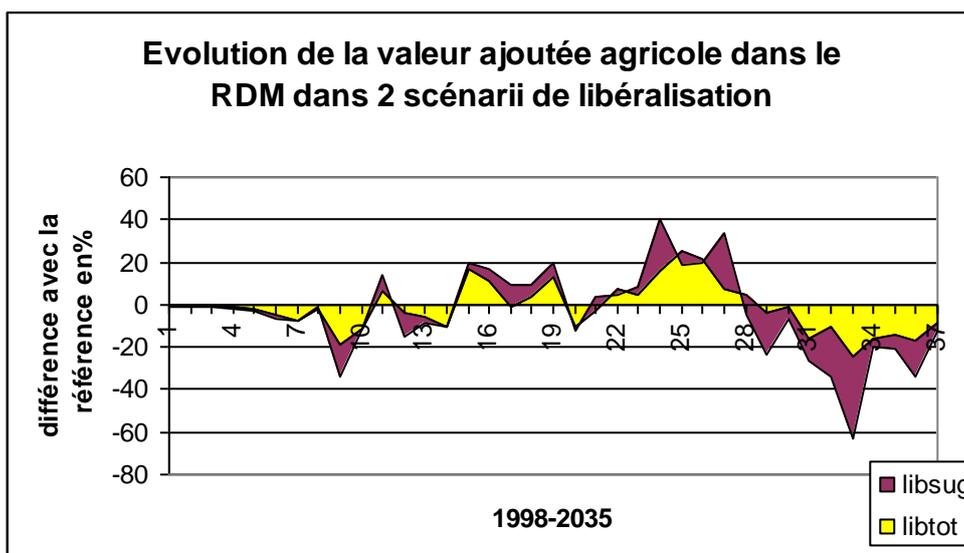


Figure 3-19

Dans l'ensemble les résultats vont dans le même sens mais sont plus accentués dans le cas où la libéralisation est totale.

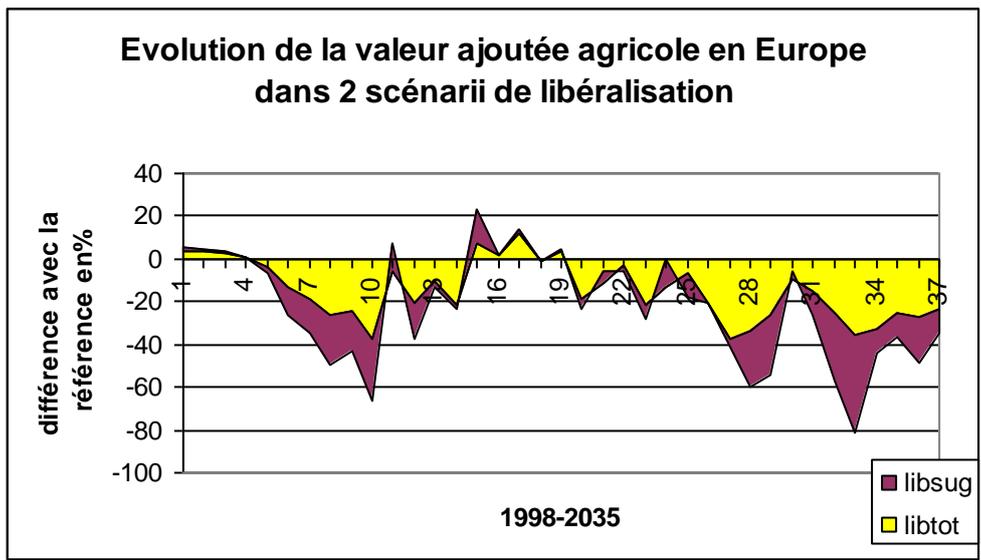


Figure 3-20

Le même résultat s'applique à l'Europe pour laquelle l'impact de la libéralisation sur la valeur ajoutée agricole est très négatif et plus accentué dans le cas d'une libéralisation totale que si celle-ci concerne uniquement le sucre.

➤ **Le bien-être des consommateurs**

Les conséquences de la libéralisation sont globalement négatives pour les consommateurs du Reste du Monde car les prix des produits agricoles sont dans l'ensemble supérieurs.

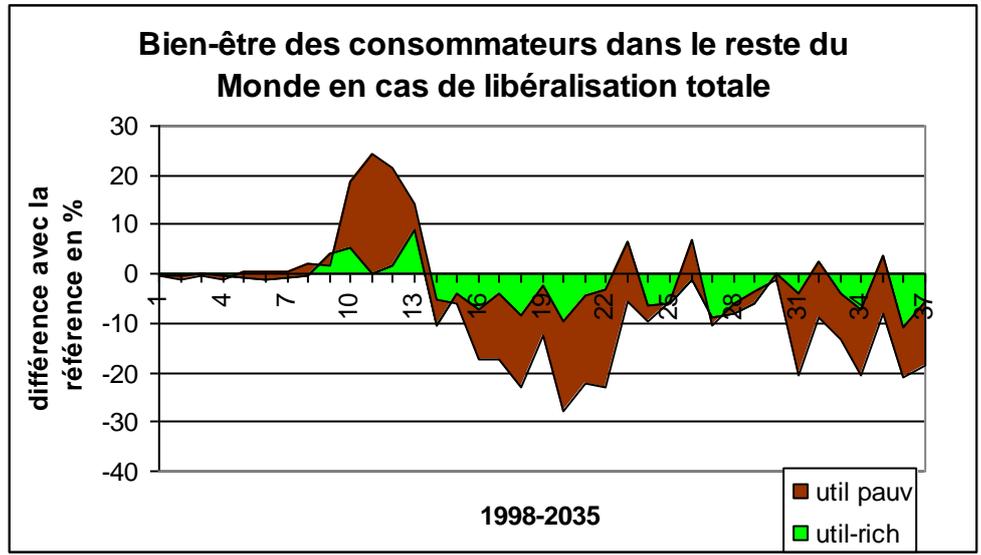


Figure 3-21

Pour les plus riches cet effet est partiellement compensé par l'augmentation des revenus du capital, associée à cette hausse des prix. Ce n'est pas le cas pour les plus pauvres, qui possèdent essentiellement des facteurs de production dont les revenus stagnent.

L'impact de la libéralisation totale est globalement positif pour les consommateurs européens pauvres car les prix des produits agricoles ont tendance à baisser avec l'abandon de la politique agricole commune.

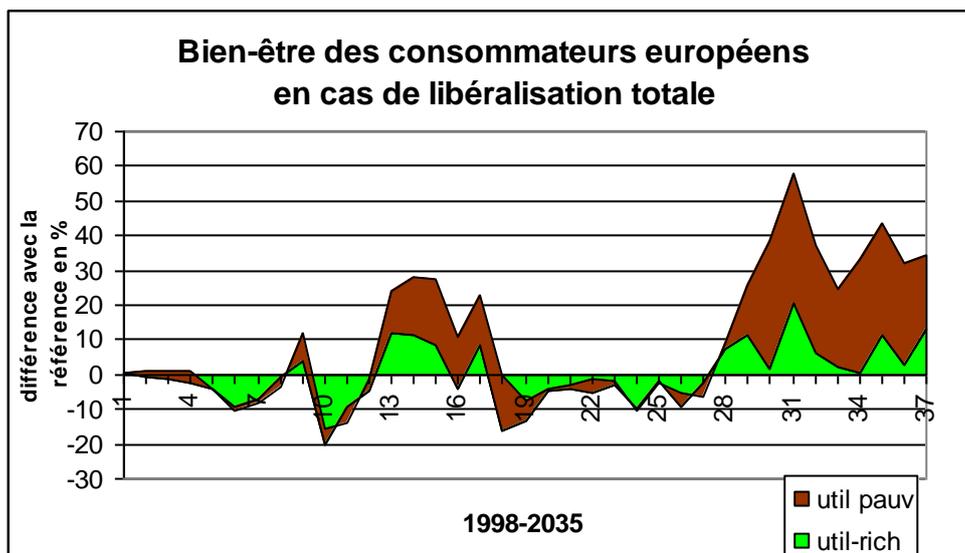


Figure 3-22

Les conséquences de la libéralisation sont plus mitigées pour les plus riches car leur revenus sont plus affectés par la libéralisation (ils possèdent l'essentiel du capital) et la consommation de produits alimentaires occupe une plus faible part de leur budget.

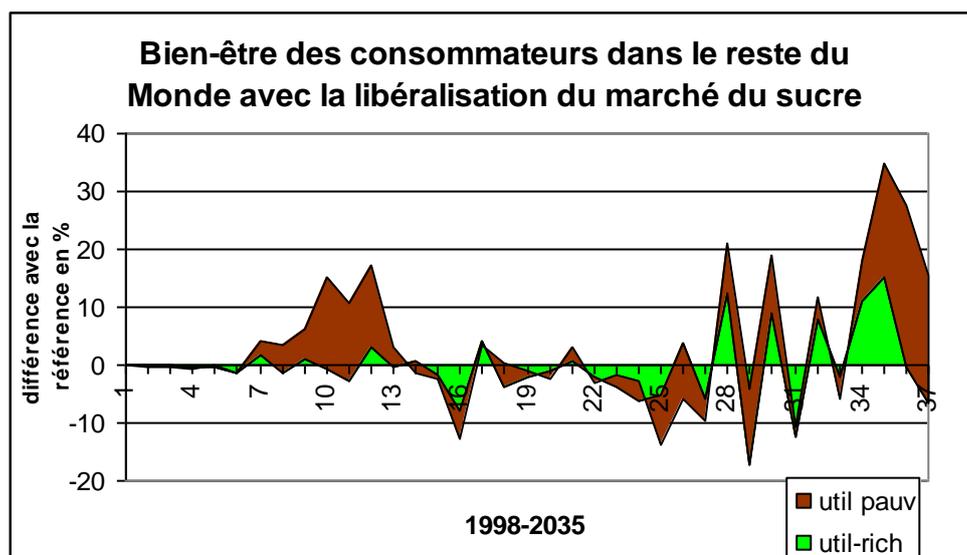


Figure 3-23

En cas de libéralisation du seul marché du sucre les impacts négatifs sur les consommateurs du Reste du Monde sont beaucoup moins importants, ce qui s'explique facilement par le fait que seul le prix de ce produit varie par rapport à la situation de référence.

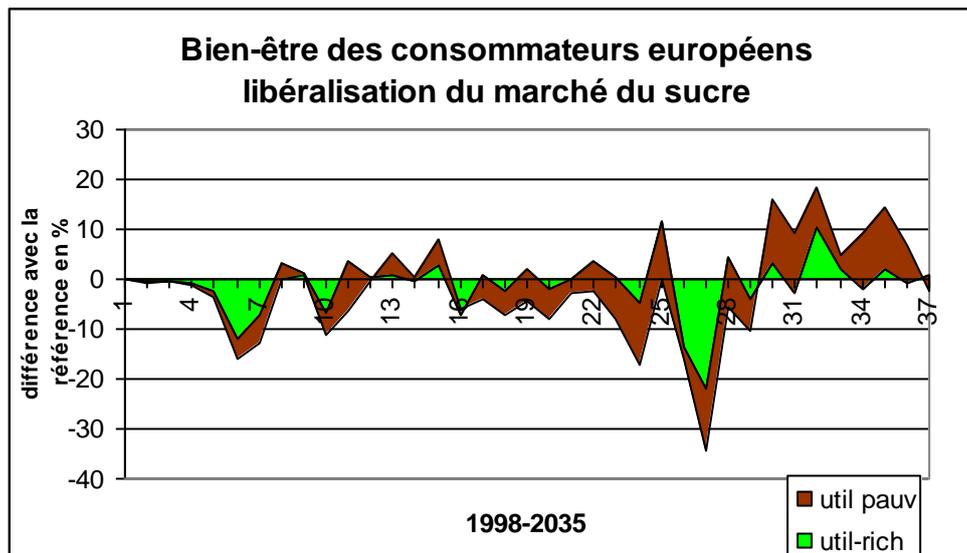


Figure 3-24

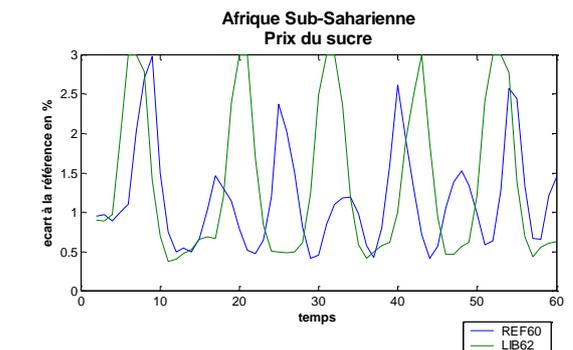
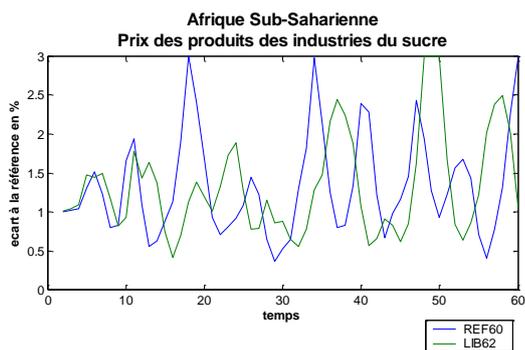
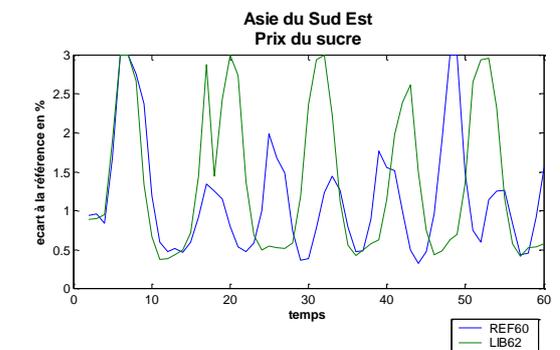
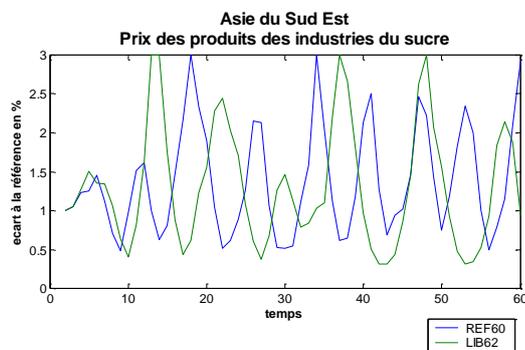
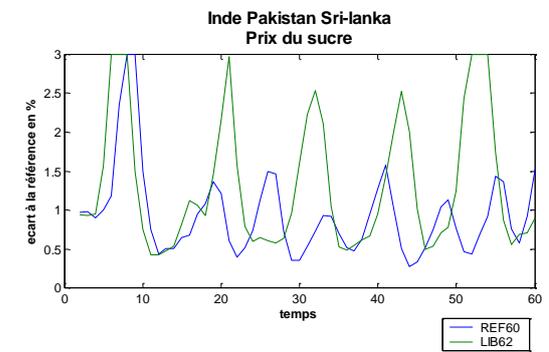
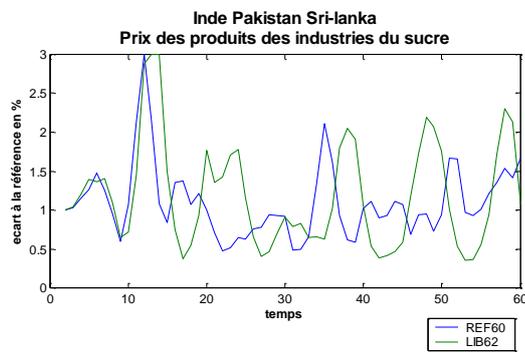
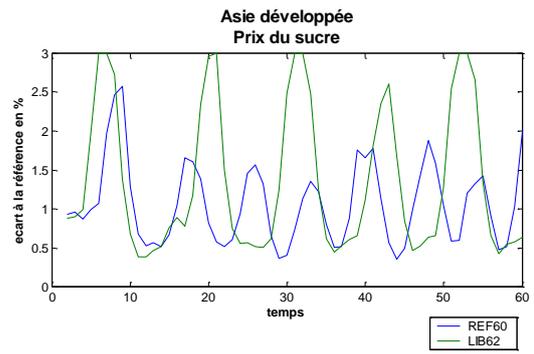
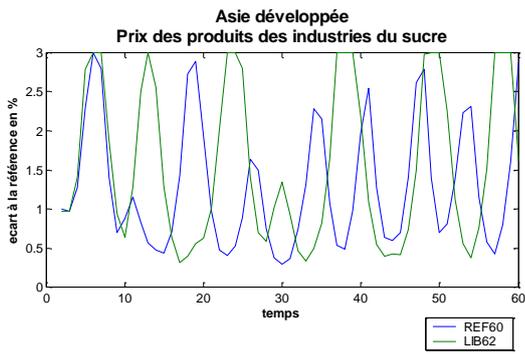
De la même façon, les conséquences de la libéralisation du seul marché du sucre sont beaucoup moins importantes pour les consommateurs européens qu'une libéralisation totale.

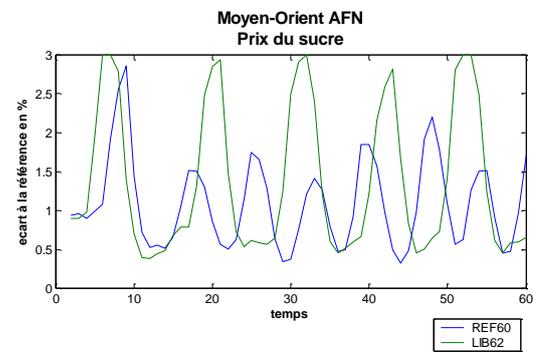
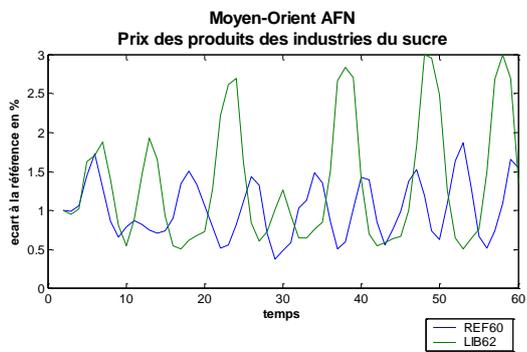
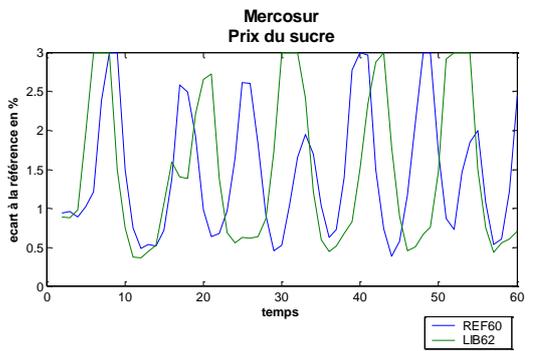
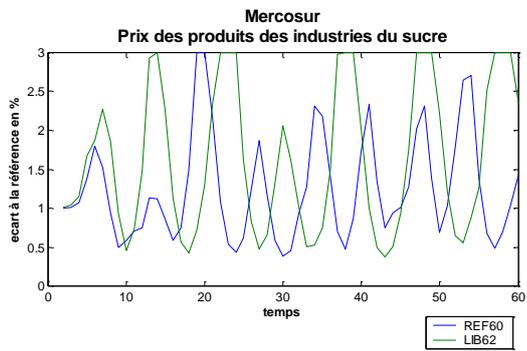
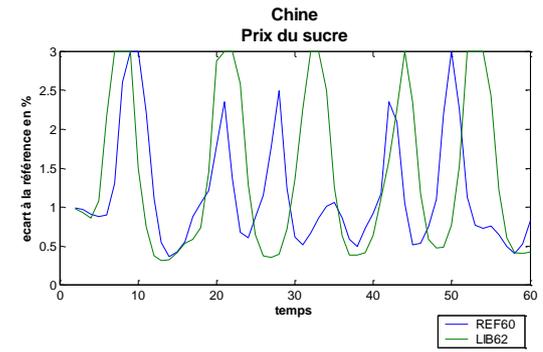
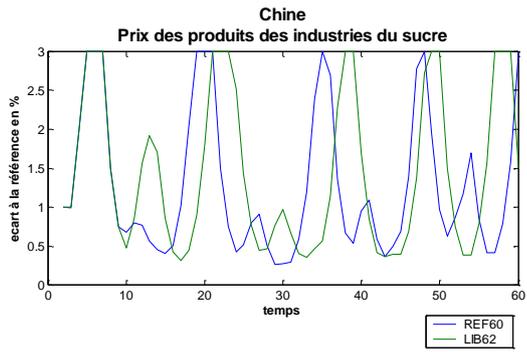
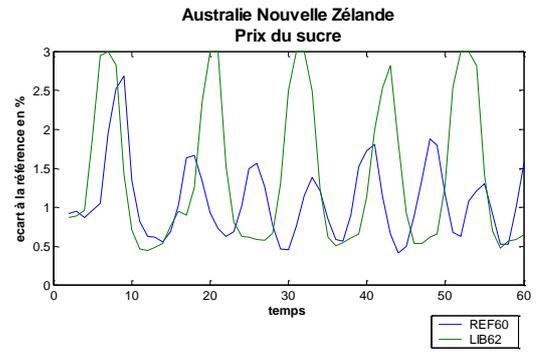
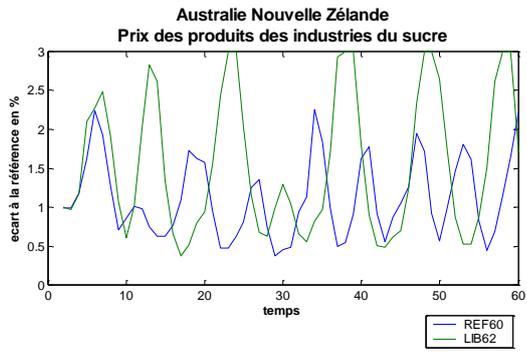
3.2.3 - Résultats du modèle complet

Du fait des difficultés de convergences expliquées plus haut, nous avons dû réduire nos ambitions. Les seuls résultats obtenus sur longues périodes concerne la version 13 x 17⁽¹²⁾ et un seul scénario : une libéralisation totale de l'ensemble des productions de la part de l'Europe et des Etats-Unis.

¹² Cf supra. Cette version du modèle ne comprend pas encore les améliorations réalisées pour représenter finement la régulation européenne sur le sucre. Le sucre est représenté comme deux produits, le produit agricole et le produit transformé.

Figure 3-25 Indices des prix du sucre brut et transformé avec et sans libéralisation sur 60 ans





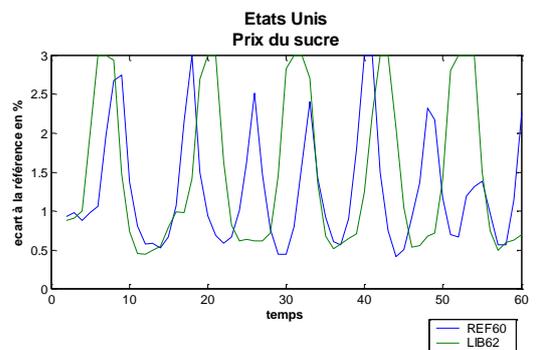
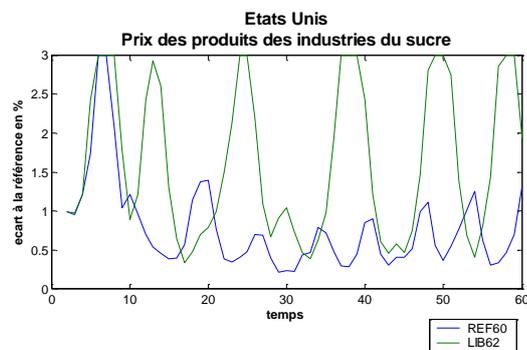
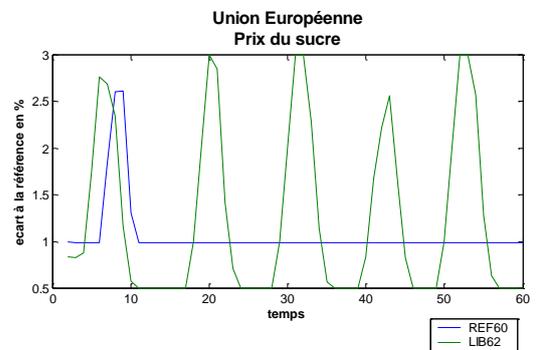
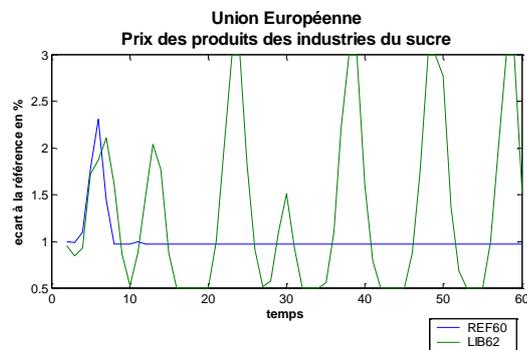
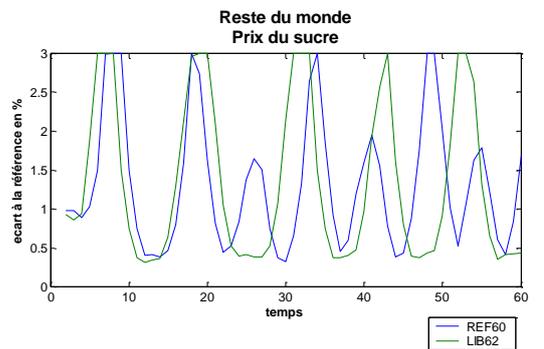
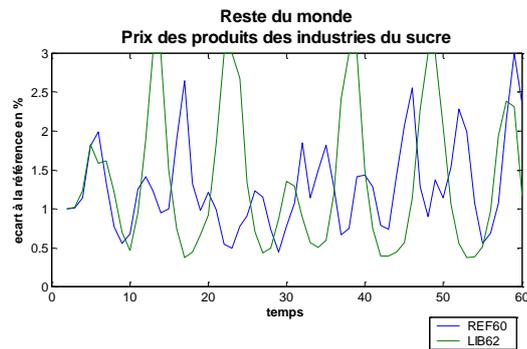
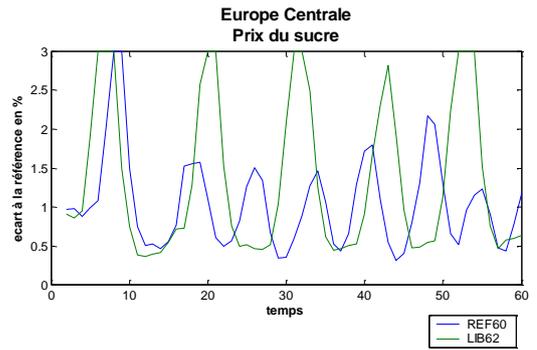
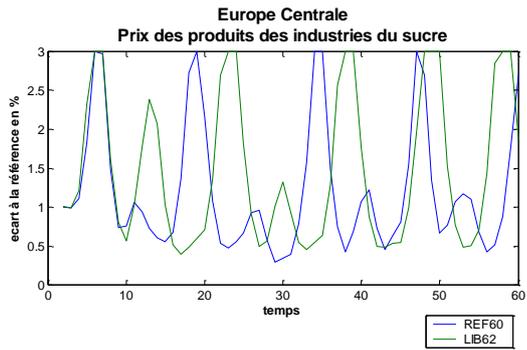
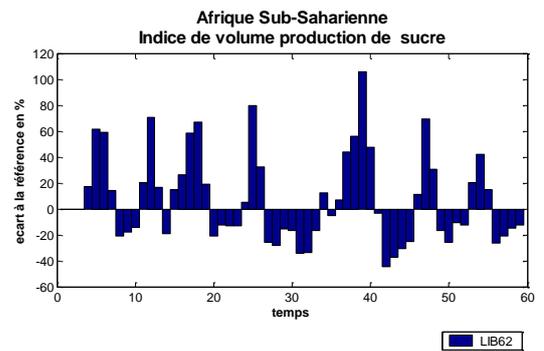
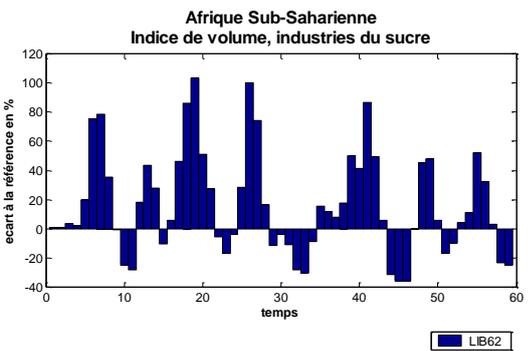
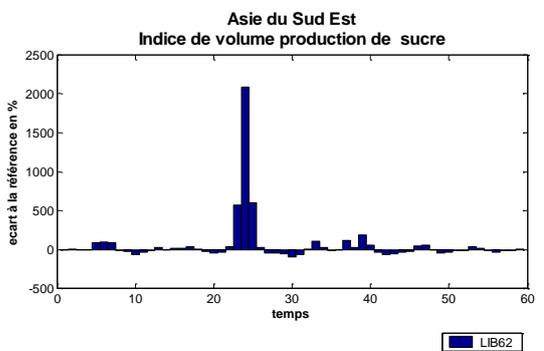
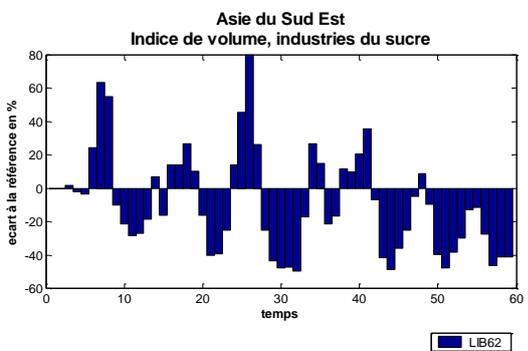
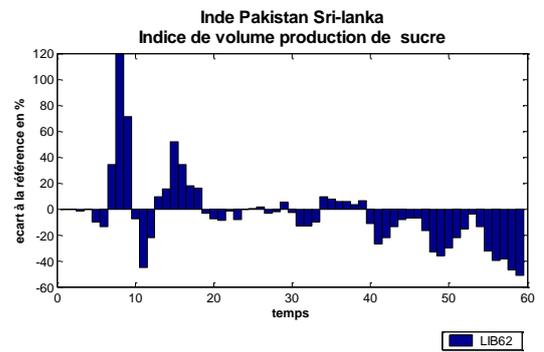
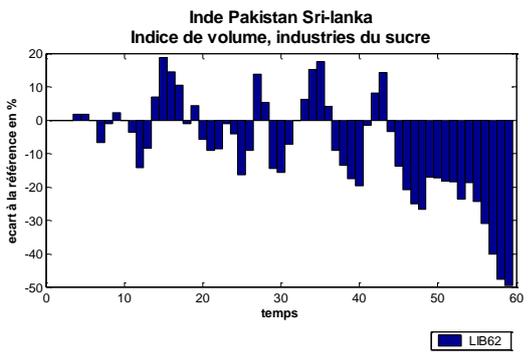
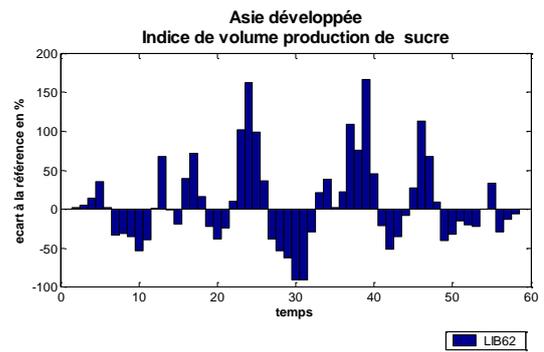
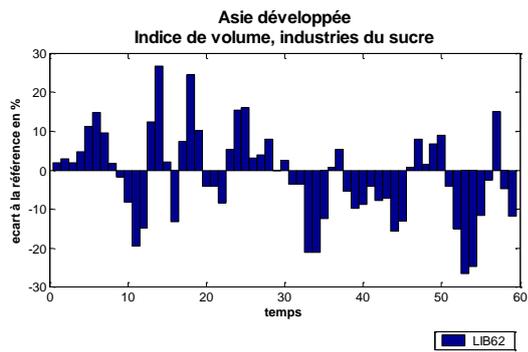
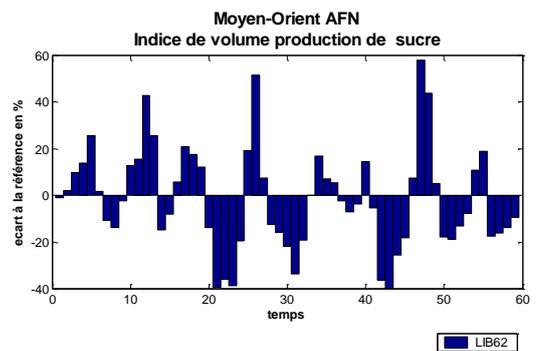
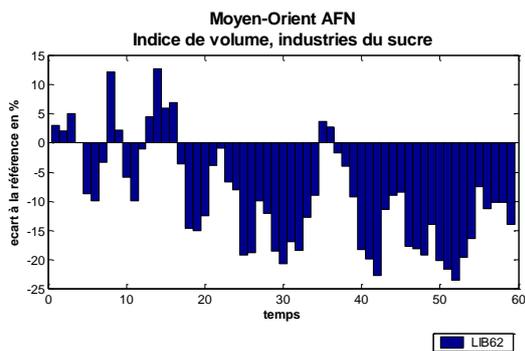
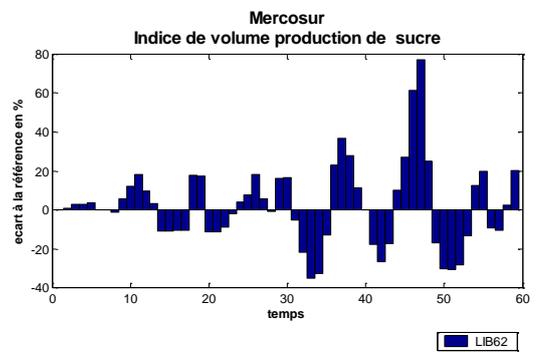
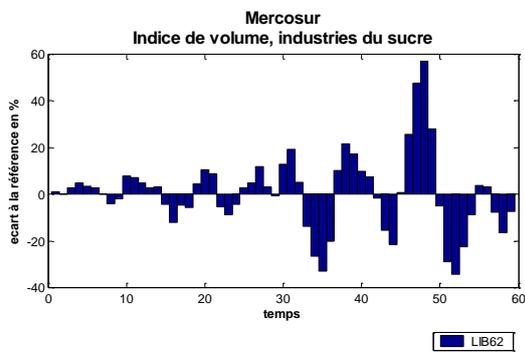
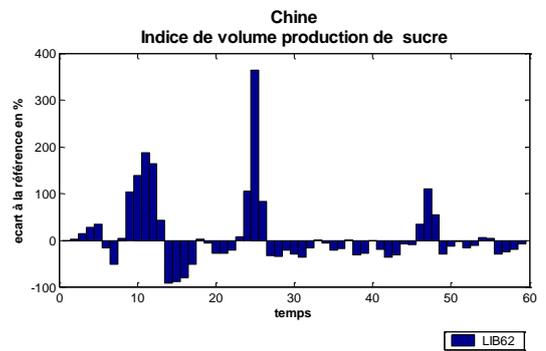
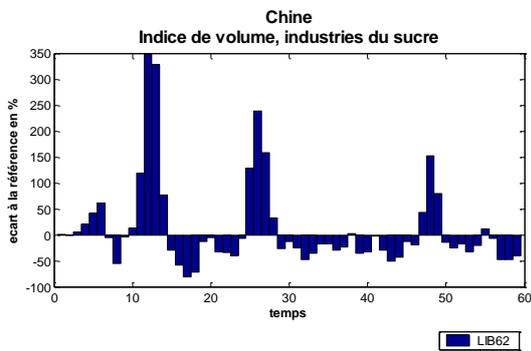
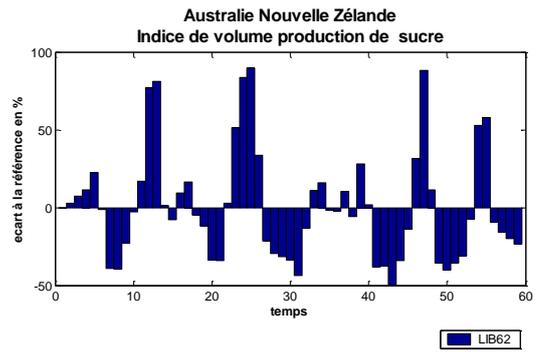
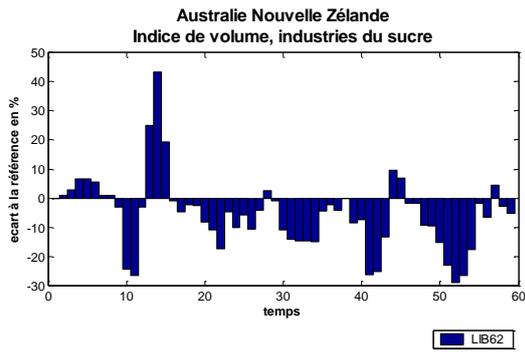
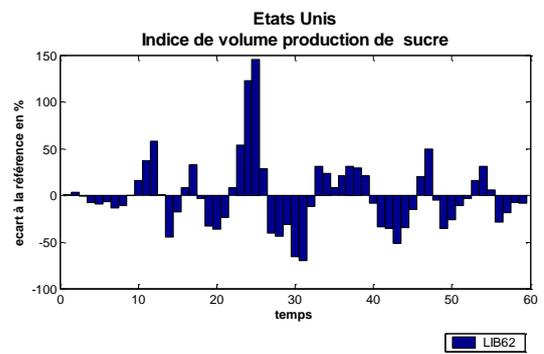
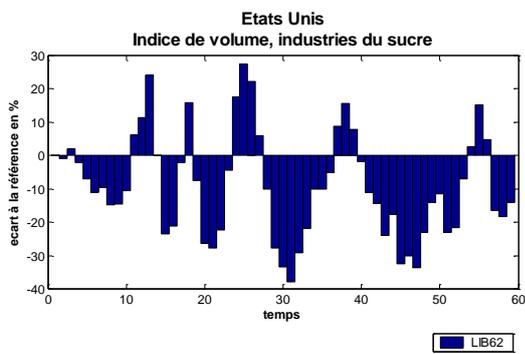
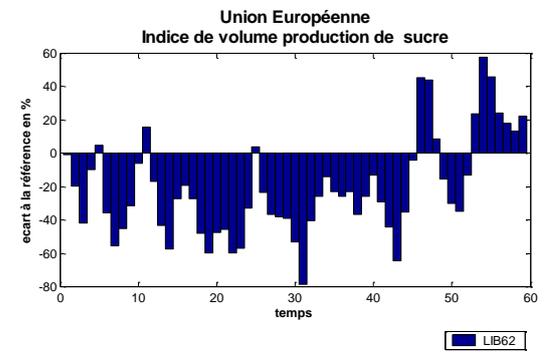
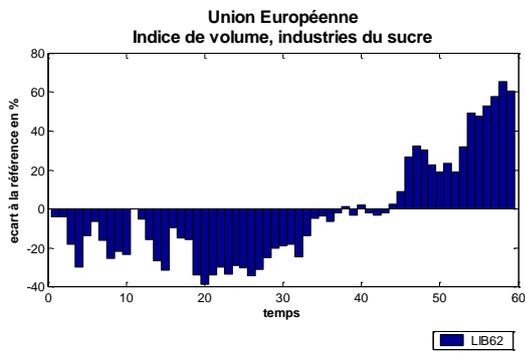
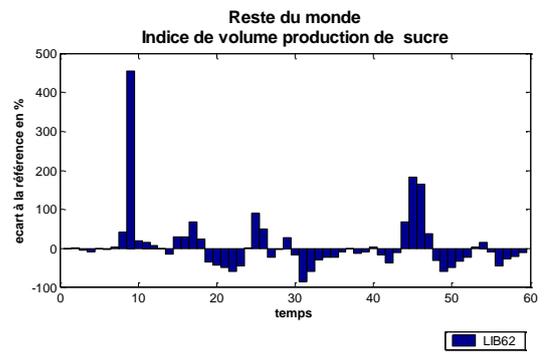
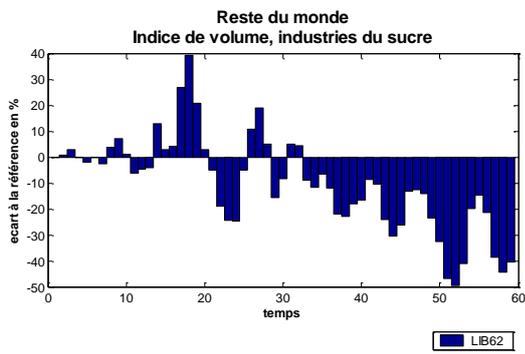
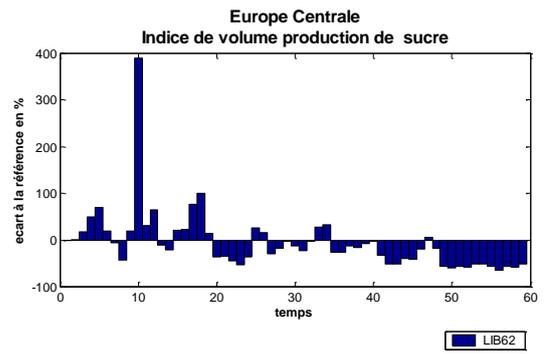
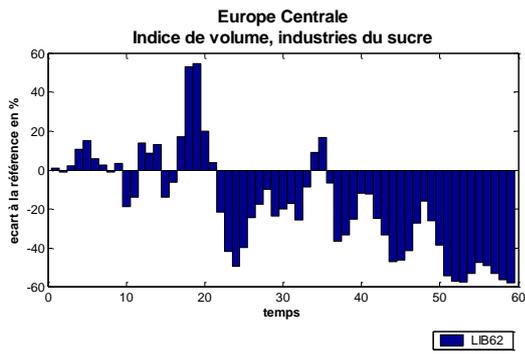


Figure 3-26 Quantités produites du sucre brut et transformé avec et sans libéralisation sur 60 périodes







La figure 3-25 représente l'évolution des prix, pour le sucre brut et transformé dans l'ensemble des pays. Ce qui est frappant à la lecture de cette figure c'est la croissance de la volatilité des prix dans le cas libéralisé. Il semble bien à la lecture de ces figures que la stabilisation des prix, associée à la politique de régulation de l'Europe sur le marché du sucre, créent de la stabilité sur l'ensemble des marchés. Lorsque cette politique est supprimée, dans le cadre de la libéralisation des échanges, cela se traduit par une forte croissance de la volatilité. Dans un modèle comme ID³ les producteurs réagissent non seulement au niveau moyen des prix mais aussi à leur volatilité. De ce fait l'impact sur les quantités produites de la libéralisation est négatif (figure 3-26).

Ce qui est particulièrement intéressant dans la figure 3-25 c'est de constater que les séries de prix générées par le modèle sont proches des séries réelles. Alors que la plupart des modèles d'équilibre général génèrent des prix extrêmement stables, voir constants.

L'impact de la libéralisation des échanges sur la production européenne du sucre est sévère. La production de sucre brut diminue entre 20 et 60 % selon les années et les industries de transformation, quoique moins touchées, voient leur volume produit baisser entre 20 et 30 %, pendant presque 40 ans. Au niveau des quantités produites de sucre dans les pays en développement l'impact de la libéralisation est extrêmement fluctuant : des périodes où la production est plus importante que la situation de référence se succèdent avec des périodes où elle est plus faible.

L'impact positif de la libéralisation sur les pays en voie de développement suppose un impact positif sur la distribution des revenus et donc sur la valeur ajoutée. Ce n'est malheureusement pas le cas comme le montre la figure 3-26. Dans l'ensemble les valeurs ajoutées agricoles des pays les plus pauvres baissent avec la libéralisation. L'impact positif de la libéralisation des échanges sur les pays en développement disparaît donc lorsque l'imperfection de l'information est prise en compte.

Ce n'est pas l'objet du présent contrat d'analyser longuement ces résultats⁽¹³⁾. Cependant, le résultat obtenu sur l'absence d'impact positif de la libéralisation des échanges sur la croissance des pays en développement, dès lors que l'imperfection de l'information est prise en compte, est important. De plus la croissance de la volatilité des prix, au moins sur certains produits, avec la libéralisation des échanges, risque d'avoir des conséquences négatives sur les consommateurs les plus pauvres. Puisque, comme cela a été expliqué, le caractère extrêmement novateur de ce travail explique que l'ensemble des scénarii prévus ne puisse être analysé à l'heure actuelle, il semblait important d'insister sur ce résultat.

3.3 Les résultats du modèle en information parfaite

Le but de cette étude n'était pas de fournir une analyse en information parfaite. Quelques résultats sont fournis cependant afin d'évaluer la différence entre l'approche standard et celle que nous avons voulu développer ici. Ils permettent de mettre en évidence les limites du modèle standard pour la représentation de la libéralisation des produits agricoles. Comme cela a été expliqué plus haut, la différence essentielle est que le modèle standard génère des prix et des quantités produites quasi-constants, en l'absence de changement de politique économique ou de chocs extérieurs. Ceci est particulièrement vrai au niveau des quantités dans la spécification retenue dans ce modèle où le capital installé est spécifique à chaque secteur. Mais quelle que soit la spécification retenue, la grande stabilité des prix est une caractéristique des modèles « standards » en équilibre général ou partiel. Outre le scénario de référence 4 scénarii de libéralisations partielles ont été testées ici :

Lib1 : On ouvre le marché européen aux producteurs de sucre des PMA en supprimant progressivement les droits de douane entre la période 2 et la période 6.

¹³ Pour cet aspect des choses voir le rapport remis à Pluriagri, Gérard F. et al. (2003)

Lib2 : On ajoute à Lib1 une diminution des prix garantis sur le marché européen afin de ne pas augmenter les exportations avec restitution

Lib3 : Le marché européen est ouvert à l'ensemble du monde par suppression progressive des droits de douane entre la période 2 et la période 6.

Lib4 : On ajoute à Lib3 une diminution progressive des prix garantis sur le marché européen afin de ne pas augmenter les exportations avec restitution

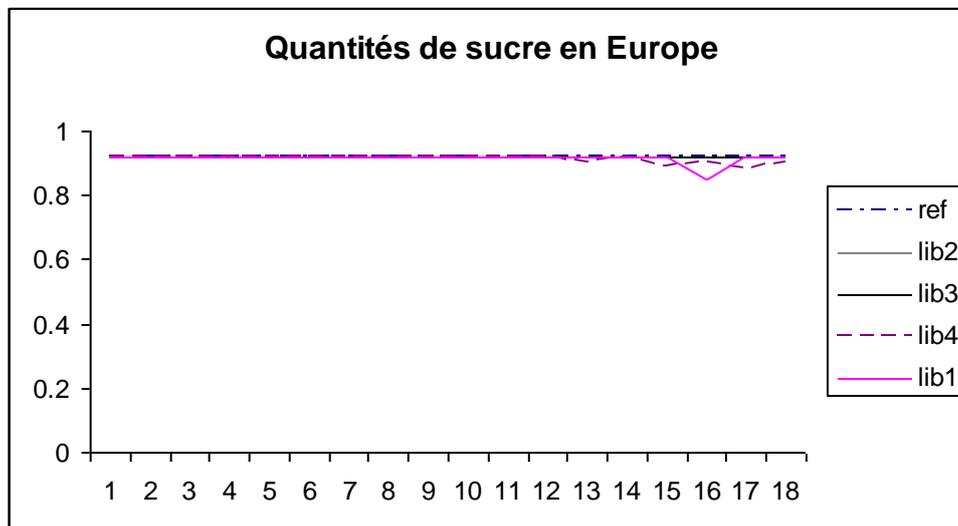


Figure 3-27

Dans cette version du modèle, la même fonction de production est utilisée pour la production hors-quotas et sous quotas. Dans ce cas, en l'absence d'une subvention de 70%, la production hors-quotas n'apparaît pas dans la solution de référence. C'est donc la production sous quotas qui apparaît dans la figure 3-27. On remarque la grande stabilité de cette production. Si elle n'a pas de raison de varier dans les scénarii lib1 et lib3 puisque les prix aux producteurs ne varient pas, un tel résultat est plus surprenant dans les scénarii lib2 et lib4 où les prix diminuent fortement (figure 3-29). Ceci est lié à la représentation explicite du mécanisme de la production sous quotas. A ce mécanisme est associée une rente, qui se situe aux environs de 25% de la valeur de la production. Tant que la diminution des prix ne se traduit que par une diminution de la rente, la production ne diminue pas. Si un tel résultat est logique du point de vue du modèle, il n'est peut-être pas très réaliste. Lorsque l'on représente les quotas en utilisant les ESP de l'OCDE, un tel problème ne se pose pas. En effet, le quota est alors transformé en une subvention qui peut être diminué progressivement et qui a mécaniquement un impact progressif sur la production. Ce n'est pas pour autant qu'un tel mécanisme est à même de représenter l'impact réel de la diminution du quota.

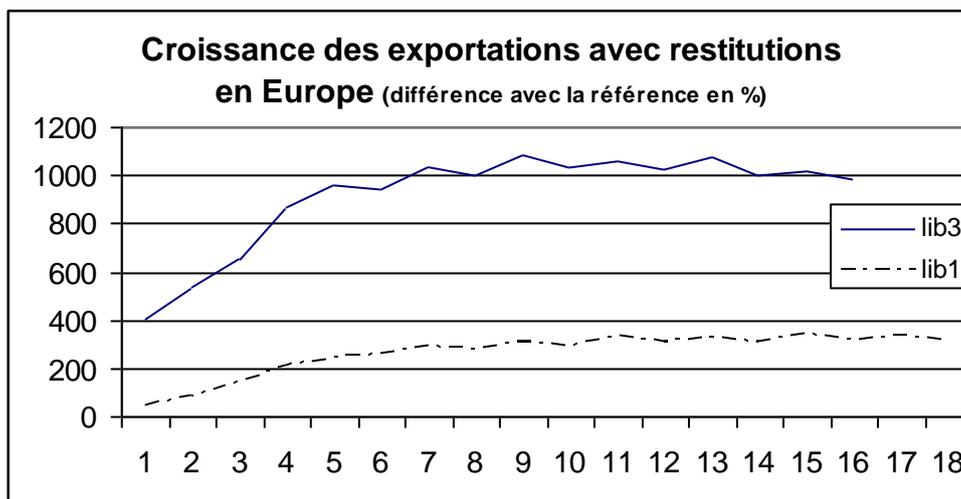


Figure 3-28

Si l'ouverture du marché européen ne s'accompagne pas d'une baisse des prix intérieurs en Europe, les exportations avec restitutions augmentent fortement. Elles se stabilisent autour de 3 fois leur niveau de référence dans le cas où l'ouverture de marché ne concerne que les PMA mais atteint 10 fois ce niveau dans le cas où l'ouverture de marché concerne l'ensemble du monde.

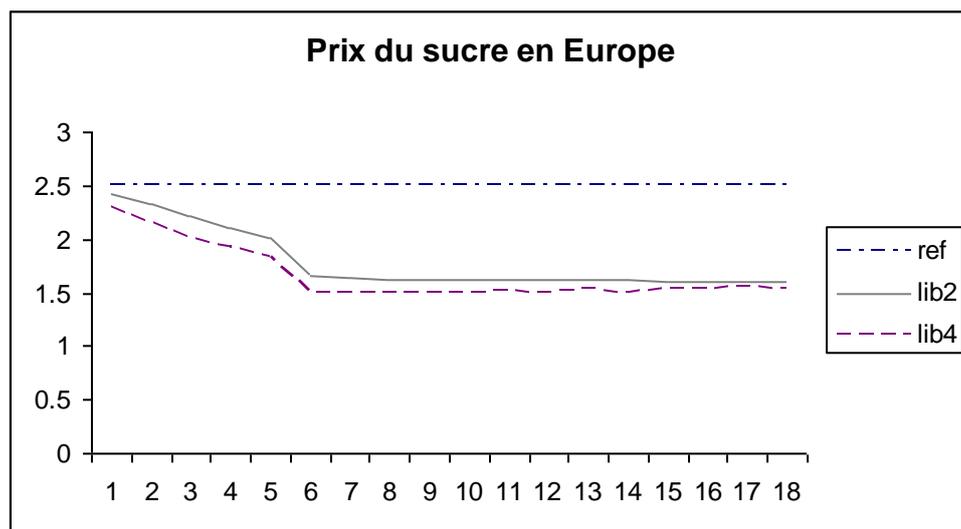


Figure 3-29

Dans les scénarii lib1 et lib3 les prix sur le marché européen sont identiques à ceux obtenus dans la référence. Dans les scénarii lib2 et lib4 on cherche de combien on doit diminuer le prix intérieur européen pour que l'ouverture du marché ne se traduise pas par une croissance des exportations avec restitutions. Le prix doit descendre jusqu'à 1.6, ce qui correspond à une disparition totale de la rente sur la production de sucre, dans le cas où l'ouverture du marché concerne les PMA uniquement et jusqu'à 1.5 si l'ouverture est totale (Figure 3-29). Comme le montre la figure 3-27, l'absence de croissance des exportations avec restitution ne provient pas d'une baisse de la production sous quotas mais est plutôt liée à une croissance de la demande, intermédiaire et finale.

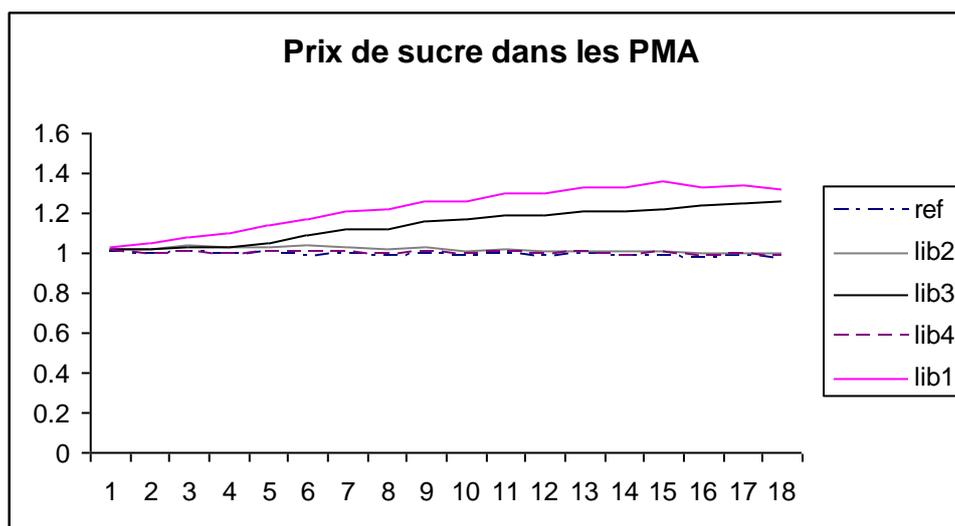


Figure 3-30

La figure 3-30 montre l'évolution des prix dans les PMA. Alors que dans les scénarii d'ouverture simple par diminution des taxes aux importations (lib1 et lib3) les prix du sucre augmentent dans les PMA, ce n'est pas le cas lorsque la diminution des prix intérieurs européens est associée à l'ouverture (lib2 et lib4). Un tel impact différencié sur les prix intérieurs dans les PMA est tout à fait logique : les PMA ont d'autant plus intérêt à exporter leur production de sucre que le prix d'achat des européens est élevé. Plus il y a d'exportations, plus la demande est importante et donc plus les prix ont tendance à augmenter sur les marchés nationaux des PMA. Il est intéressant de remarquer que l'augmentation des prix, moins importante que dans le modèle avec imperfection de l'information, est tout de même significative : de l'ordre de 30% dans le cas où l'ouverture de marché concerne les seuls PMA et de 20% lorsqu'elle concerne l'ensemble des partenaires.

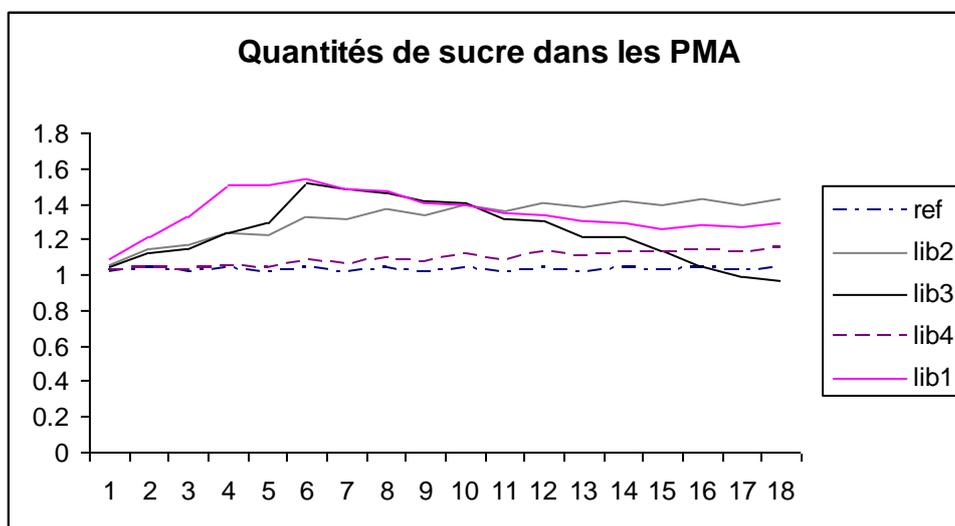


Figure 3-31

Les quantités de sucre progressent dans les PMA, à la fois du fait de l'augmentation des prix (scénarii lib1 et lib3) et aussi, même quand les prix n'augmentent pas (scénarii lib2 et lib4) du fait de l'ouverture du marché européen (Figure 3-31).

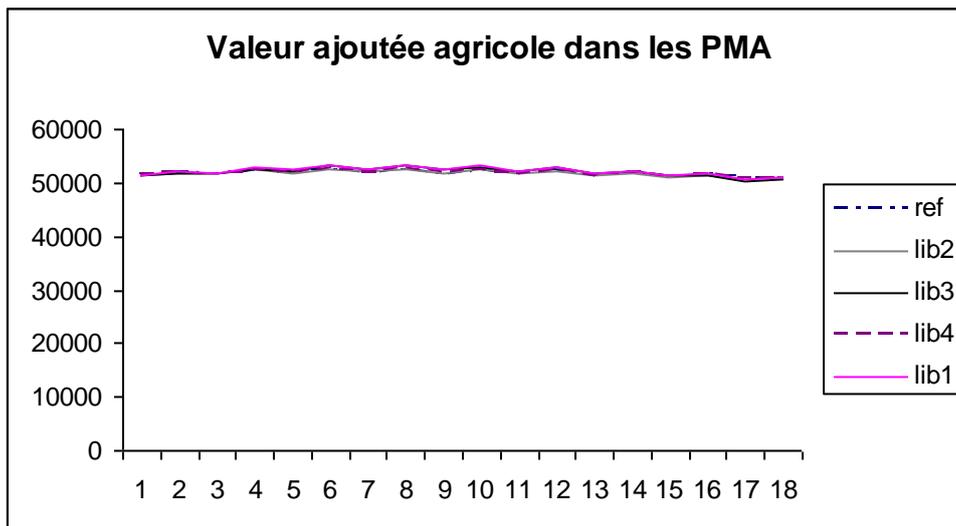


Figure 3-32

Il est intéressant de remarquer que même dans les scénarii où les prix et les quantités produites de sucre progressent, il n’y a pas d’impact visible sur la valeur ajoutée agricole des PMA. On ne peut donc compter sur la libéralisation du marché du sucre pour promouvoir un cercle vertueux de développement, lié à la croissance des revenus distribués par ce secteur.

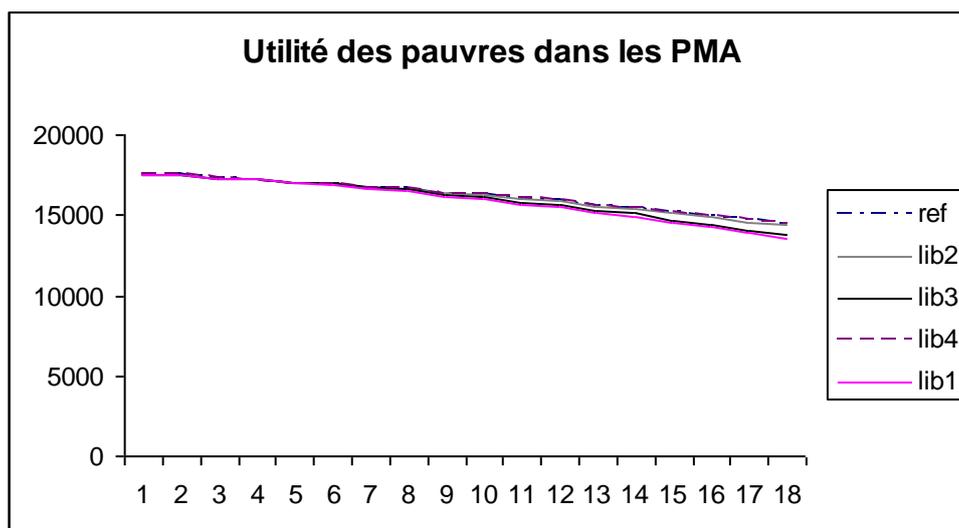


Figure 3-33

La même remarque s’applique aux graphiques sur l’utilité (figure 3-33 et 3-34). Cet indicateur est une mesure du bien-être des consommateurs, elle représente le niveau de la fonction de consommation et ainsi l’évolution du revenu réel des agents. L’impact de la libéralisation du marché du sucre apparaît donc comme marginal aussi bien pour les ménages « riches » que pour les « pauvres ».

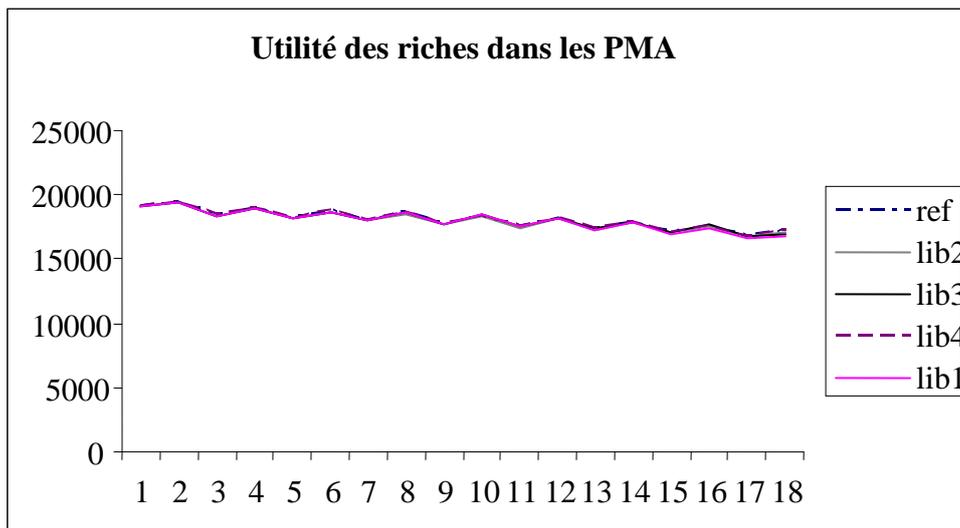


Figure 3-34

CONCLUSION

Le régime sucre de l'Union Européenne fait aujourd'hui l'objet de critiques acerbes, tant à l'intérieur de l'Union Européenne qu'à l'extérieur, avec l'initiative d'ONG de développement dénonçant ses dégâts sociaux et humains sur les pays en développement, jointe à celle du Brésil, de l'Australie et de la Thaïlande qui ont introduit une plainte l'OMC. Le sucre européen cristallise au même titre que le coton américain le différend commercial opposant les nations riches dotées de politiques agricoles volontaristes et interventionnistes, dans lesquelles la liberté laissée au jeu du marché est contenue et régulée, et les nations pauvres, aux budgets agricoles réduits, pour lesquelles le libre-échange et la conquête de marchés extérieurs est supposée fournir le levier le plus efficace au développement.

Dans un tel contexte, rétablir la libre concurrence dans les échanges de sucre est paré de deux vertus. La première est celle de l'efficacité. La libéralisation des prix du sucre en effet, c'est-à-dire la suppression des taxes et subventions qui en modifient le niveau d'équilibre, conduit théoriquement, dans une économie marchande, à l'allocation optimale des ressources – comprendre à la production d'un bien-être maximum à partir d'un ensemble contraint de facteurs. Il existe un « effet richesse » à la libéralisation dont toutes les nations devraient profiter. La seconde vertu est celle de l'équité. Supprimer protection et soutiens au secteur sucrier conduit à redistribuer géographiquement les zones de production, au profit des régions où les facteurs indispensables à la production de sucre que sont la terre et la main d'œuvre sont relativement abondants. Or les pays pauvres répondent à cette définition. Libéraliser le commerce agricole devrait donc déboucher sur une distribution plus équitable des revenus agricoles dans le monde. Il existe un effet « redistributif » dont les nations les plus pauvres, brimées par les subventions sucrières des pays riches, devraient tirer profit.

Des modèles de simulations, construits depuis le cycle de négociation d'Uruguay en accompagnement de l'inclusion pleine et entière de l'agriculture dans le Gatt, actuel OMC, confirment l'existence des deux effets « richesse » et « redistribution ». Ces modèles s'appuient sur des hypothèses de fonctionnement parfait de marchés, hypothèses dont la connaissance permet de deviner, sans même recourir aux simulations, l'évolution des richesses et leur distribution dans le monde après la libéralisation. Sur un marché parfait, - comprendre un marché concurrentiel, sans externalités ni rendements d'échelle, où l'information est parfaite et tous les risques sont assurables, aujourd'hui et demain – toute intervention publique modifiant le niveau d'équilibre des quantités et des prix est sous-optimale par rapport à une situation de marché libre. Les prix sont dits « distordus », l'économie ne produit pas autant de bien-être qu'elle ne le ferait sans intervention publique. Libéraliser, sous ces hypothèses, et de manière parfaitement tautologique, est une condition nécessaire et suffisante à l'obtention du bien-être le plus élevé. Le seul apport des modèles standards décrivant des économies parfaites est de quantifier les gains de bien être, et de fournir aux négociateurs la promesse de milliards de dollars de gain, pour la communauté mondiale, qu'ils seront en droit de brandir afin d'obtenir la suppression des distorsions que l'économie agricole des pays riches s'ingénie à concentrer.

La question qui reste ouverte et qui est l'objet de cette étude est la suivante : qu'en est-il des effets « richesse » et « redistribution » de la libéralisation des marchés du sucre, et singulièrement, de l'OCM sucre européen, lorsque l'économie réelle ne se conforme pas aux hypothèses de perfection qui la décrivent dans les modèles standards ? La question est pertinente à deux titres. Le premier est que l'hypothèse d'information parfaite – une connaissance du prix futur par exemple – a été décriée par des économistes de solide réputation comme Stiglitz et jugée irrecevable dans le secteur agricole où les prix sont notoirement fluctuants. Le second est que ces mêmes auteurs juge l'hypothèse d'information parfaite particulièrement contre-productive dès lors que l'on s'intéresse aux pays en développement. Les structures de marché (information, crédit, infrastructure,

assurance) dans ces pays sont notoirement défailtantes, ce qui complique la tâche du modélisateur et embrume quelque peu les facultés prédictives de l'économiste.

Nous avons pour répondre à notre question adapté et remodelé le modèle d'équilibre général mondial ID³ du Cirad, utilisé dans sa version en information parfaite et en information imparfaite, afin de tenir compte des particularités des politiques sucrières et des instruments qu'elles impliquent, ainsi que des régions et pays concernés par les réformes de l'OCM sucre. On sait que les concessions accordées aux pays des Balkans de l'Ouest autorisent déjà, sous certaines réserves, le libre accès au marché européen de l'ensemble de leur production. Cette liberté a été accordée aux pays les moins avancés (PMA) dans l'initiative Tout sauf les armes (TSA). Introduite progressivement depuis 2001 par l'accroissement des contingents préférentiels, elle produira des effets significatifs à partir de 2009 lorsque le libre-accès sera effectif. Enfin, le Protocole Sucre accordant à certains pays ACP le bénéfice de contingents à droit nul et à prix garantis doit être ré-examiné dans le cadre des nouveaux accords de partenariat économique (EPA), en cours de négociation. Tous ces engagements devraient donner lieu à d'importants déséquilibres sur le marché communautaire du sucre dès 2007, dans l'anticipation desquels une réforme du système interne de quota à prix garantis apparaît indispensable.

En dépit d'un important travail et de multiples essais, la version du modèle en information imparfaite n'est pas encore tout à fait satisfaisante. Des problèmes de convergence, en s'opposant à la réalisation de simulations sur la base de données désagrégée, limitent l'analyse. Plus de temps est nécessaire pour obtenir des simulations longues avec de multiples pays. Cependant, un certain nombre de résultats saillants peuvent être extraits du travail réalisé.

- 1- Par rapport aux résultats du modèle en information parfaite où les prix sont extrêmement stables (ils sont en fait à peu près constants) ainsi que les quantités produites (elles ne varient que suite à un changement de politique), les résultats du modèle en information imparfaite sont très fluctuants. Ils ressemblent ainsi beaucoup plus aux chroniques réelles.
- 2- Au début de la période de simulation (une dizaine d'années) on retrouve en information imparfaite les résultats habituels de la libéralisation sur le prix des produits agricoles : ils augmentent fortement sur les marchés mondiaux du fait de la baisse des quantités produites en Europe. Cependant alors que dans les modèles standards cette croissance des prix internationaux se traduit par une croissance de la production, une augmentation de la valeur ajoutée et ainsi des revenus distribués par l'agriculture des pays pauvres, ce n'est pas le cas dans le modèle à anticipations imparfaites. En effet, dans ce dernier, la croissance des prix est accompagnée d'une croissance de l'instabilité, qui en augmentant le risque, s'oppose partiellement à la croissance des quantités. De ce fait l'impact sur la valeur ajoutée est dérisoire et les conséquences positives de la libéralisation sur les individus les plus pauvres, démontrées par les modèles standards, s'évanouissent.
- 3- La comparaison entre les résultats obtenus sur dix ou sur une trentaine de période démontre la nécessité de simulations relativement longues pour ce type d'analyse. En effet, la croissance des prix des dix premières années dans le modèle avec information imparfaite laisse rapidement la place à de fortes fluctuations. Dans les simulations réalisées avec de nombreux pays on voit que si les fluctuations sont déjà importantes dans la situation de référence – comme elles le sont dans le monde réel – elles augmentent fortement dans la situation libéralisée. Puisque nous supposons que les producteurs agricoles réagissent non seulement aux prix mais aussi à leur volatilité. Cette situation se traduit non seulement par de fortes fluctuations des quantités produites, mais aussi par des quantités moyennes plus faibles. Elle est ainsi particulièrement négative pour les consommateurs les plus pauvres qui doivent s'adapter à un budget alimentaire extrêmement fluctuant alors que celui-ci représente l'essentiel de leurs dépenses.

- 4- Une telle approche est extrêmement novatrice, ce qui explique les difficultés rencontrées. En effet, les algorithmes de résolution, conçus pour de très petites fluctuations se trouvent rapidement en défaut face à la volatilité engendrée par notre représentation de l'économie. Il s'agit d'une tentative appliquée de ce que Stiglitz (1998) nomme la nouvelle économie du développement, plus inspirée de la biologie que de la mécanique et qui abandonne la référence omniprésente à l'équilibre.
- 5- Les fortes fluctuations obtenues ne sont pas sans rappeler la volatilité des marchés financiers suite à leur libéralisation au début des années 1990. En effet cinq crises majeures ont eu lieu dans les années 1990 et celles-ci sont analysées par plusieurs auteurs (Aglietta - 1998 ; Stiglitz – 1999) comme le résultat du fonctionnement même des marchés financiers. On rejoint ainsi les travaux de Mandelbrot (1973) qui montrent que deux types de fluctuations se rencontrent sur les matières agricoles. Celles qui proviennent du hasard bénin et qui, liées aux chocs climatiques par exemple, diminueront avec la libéralisation des marchés. Celles qu'il nomme « hasard sauvage » et qui sont liés au fonctionnement même du marché et en particulier au rôle des anticipations de prix. Le caractère subjectif, incertain, fluctuant et parfois déstabilisateur des anticipations sur les marchés était déjà souligné par Vegnes – 1921. Dans le cas du secteur qui intéresse ce rapport, il faut rappeler également que le marché international du sucre est lui-même caractérisé depuis fort longtemps par de très fortes fluctuations, rarement diminuées même durant les nombreuses années où il existaient des accords internationaux destinés à les endiguer (Hannah et Spence, 1996).

Ces résultats convergent pour suggérer que les caractéristiques propres des marchés de matière première agricole, et en particulier sucrier, justifient une certaine forme de régulation dont ne sauraient être exclus les quotas, sous réserve d'être fixés, en Europe, à un niveau tel qu'ils interdisent toute exportation. Evidemment, ceci ne résoud pas la question de l'équité qui a été mentionné plus haut. Cependant, il apparaît assez clairement que les effets redistributifs de la libéralisation en faveur des pays pauvres, souvent mis en avant dans les négociations internationales, risquent en réalité d'être assez faibles, voire complètement remis en cause du fait du mauvais fonctionnement des marchés. Un accord international permettant une intervention minimale généralisée dans l'ensemble des pays aurait-elle plus d'effets ? Il n'est pas possible ici de conclure mais plutôt d'affirmer qu'il est nécessaire de chercher de nouvelles pistes pour résoudre cette question incontournable, même si elles sont en contradiction avec la tendance actuelle de la libéralisation.

Bibliographie

- ABARE ,1999. Sugar, International policies affecting market expansion, Research Report 99.14
- Benirschka M., Koo W.W., Lou J., 1996. World Sugar Policy Simulation Model. Agricultural Economics Report 356. Dept of Agricultural Economics, North Dakota State University, Fargo.
- Borrell B., Duncan R., 1992. A survey of the costs of world sugar policies. World Bank Research Observer 7(2) : 171-194.
- Borrell B., Pearce D., 1999. Sugar : the taste test of trade liberalisation. Centre for International Economics, Septembre.
- Boussard J.M., Piketty M.G., 2000. Can Market Support Trade? The Case of Sugar. Selected Paper at the XXIVth Annual Conference of the International Association of Agricultural Economists, Berlin.
- Centre for International Economics (CIE), 2002. Targets for OECD sugar market liberalisation. Octobre.
- CTA . Secteur du sucre, brèves, http://agritrade.cta.int/sugar/executive_brieffr.htm
- Commission Européenne COM(2003) 554 final. Parvenir à un modèle agricole durable pour l'Europe par la PAC réformée – les secteurs du tabac, de l'huile d'olive, du coton et du sucre. Communication de la Commission au Conseil et au Parlement Européen.
- Commission Européenne, G1 D(2003) D/783 fin. Mandat du Groupe de Pilotage Inter Services « EIA-Sucre ».
- Commission Européenne SEC (2003). Vers une réforme de la politique sucrière de l'Union Européenne, synthèse des travaux d'analyse d'impact. <http://www.europa.eu.int>.
- Commission européenne, DG Agriculture, 2000 et 2001. Proposition de révision du marché du sucre, Newsletter n°27, octobre 2000 ; Révision de l'organisation de marché du sucre, Newsletter n°35, juin 2001.
- Cour des comptes (2001). Rapport Spécial n°20/2000 relatif à la gestion de l'OCM dans le secteur du sucre, accompagné des réponses de la Commission, 2001/C 50/01.
- Elbehri A., Hertel Th., Ingco M., Pearson K.R., 2000. Partial Liberalization of the World Sugar Market : A General Equilibrium Analysis of Tariff-Rate Quota Regimes. Paper presented as a Selected paper at the Annual Conference on Global Economic Analysis, June 28-30, 2000, Melbourne, Australia.
- Elbehri A., Pearson K.R., 2000. Implementing Bilateral Tariff Rate Quotas in GTAP using GEMPACK, GTAP Technical Paper.
- ERS/USDA, 2001. The Brazilian Sugar Industry : Recent Developments, Sugar and Sweetener Situation and Outlook, Septembre 2001
- ERS/USDA, 2002. Sugar and Sweetener : policy, <http://www.ers.usda.gov/briefing/sugar/>

- ERS/USDA, 2003. World Sugar Policy Review, Sugar and Sweeteners Outlook, SSS-236, 31 janvier 2003
- EuroCARE (2003). Assessing Reform Options for the Sugar Common Market Organisation – Quantitative Analyses with Interlinked Models. Mimeo.
- EuroCARE (2003). Study to assess the impact of future options for the future reform of the sugar common market organisation. Bonn. Mimeo.
- FAO, 1997. Différents documents produits pour la Conférence internationale sur le sucre à Fidji en octobre 1997, <http://www.fao.org/es/ESC/esce/escr/sugar/fiji/Pages/contents.htm>
- FAO, 1999. Différents documents produits pour la Conférence Internationale sur le sucre à La Havane en décembre 1999 : "Sugar: Sustainability in the 21st Century - Outlook to 2005 and Inter-Regional Competitiveness," <http://www.fao.org/es/ESC/esce/escr/sugar/cuba/Pages/CubHome.htm>
- Frandsen S.E., Jensen H.G., Wusheng Yu and A. Walter-Jorgensen (2003). Reform of EU sugar policy : price cuts versus quota reductions. *European Review of Agricultural Economics* 30(1), p. 1-26.
- Hafi A., Connell P., Sturgiss R., 1993. Market Potential for Refined Sugar Exports from Australia. ABARE Research Report 93.17.
- Hannah A.C., Spence D. *The International Sugar Trade*. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, 1996, 245 p.
- Hertel Th., 1997. *Global Trade Analysis : Modeling and Applications*, Cambridge University Press.
- Koo W.W., 2000. The US Cane and Beet Sugar Industry Under Alternative Trade Liberalization Policy Options. *Agricultural Economics Report 434*, Dept of Agricultural Economics, North Dakota State University, Fargo.
- Larson D.F., Borrell B., 2001. Sugar Policy and Reform. Mimeo. 25 Avril.
- LMC International (2003). Study to assess the impact of future options for the future reform of the sugar CMO. Mimeo.
- NEI (2000). Evaluation of the Common Organisation of the Markets in the Sugar Sector, <http://www.europa.eu.int>.
- OMC, 2000. Examen de politique commerciale, Brésil, octobre 2000
- OMC, 2002. Examen de Politique commerciale, Union européenne, juillet 2002
- OMC, 2002. Examen de politique commerciale, Australie, août 2002
- Oxfam, 2001. The great EU Sugar Scam, How Europe's sugar regime is devastating livelihoods in the developing world, Briefing paper n° 27.
- Piketty M.G., Boussard J.M., 2002. Conséquences possibles de la libéralisation des échanges de sucre : deux modèles et leurs réponses. *Economie Rurale* 270 : 3-18.

Sheales T., Gordon S., Hafi A., Toyne C., 1999. Sugar International Policies Affecting Market Expansion, ABARE Research Report 99.14.

Wohlgenant M.K., Reynolds W.N., 1999. The Effects of Trade Liberalisation on the World Sugar Market. Mimeo, North Carolina State University et FAO.

Wong G., Sturgiss R., Borrell B., 1989. The Economic Consequences of International Sugar Trade Reform. ABARE Discussion Paper 89.7.