



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Département Environnements et Sociétés  
Cirad-ES



Commanditaire : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche  
Direction des politiques économique et internationale

Référence : 05.G6.01.02

## **Analyse de l'impact de scénarios de libéralisation des échanges agricoles internationaux à partir du modèle ID<sup>3</sup>**

Rapport Final : décembre 2007

**Françoise Gérard  
Marie-Gabrielle Piketty  
Jean-Marc Boussard**

## Sommaire

1- Introduction .....	5
1.1 Contexte et Plan du rapport .....	5
1.2 La nouvelle base de données .....	7
2- Prise en compte des réformes européennes dans la situation de référence .....	9
2.1 Mesures aux frontières .....	10
2.1.1 Les restitutions (taxes) aux exportations .....	10
2.1.2 Le cas des tarifs douaniers .....	12
2.2 Achat ou prix d'intervention .....	13
2.3 Quotas de production à prix garanti .....	14
2.4 Autres politiques .....	15
2.4.1 Le découplage .....	15
2.4.1.1 Le principe .....	15
2.4.1.2 Sa mise en œuvre dans le modèle .....	16
2.4.2 Les autres éléments des réformes de la PAC et leur représentation dans le modèle .....	20
3- Les résultats des simulations dans le modèle à 3 régions : comparaison des impacts de la réforme de la PAC et de la libéralisation partielle du commerce extérieur .....	23
3.1 Les simulations présentées .....	23
3.2 Les céréales .....	25
3.3 La production de sucre .....	27
3.4 Les autres produits agricoles .....	29
3.5 Les produits animaux .....	32
4- Les résultats des simulations dans le modèle à 3 régions : étude des impacts de libéralisation partielle du commerce extérieur .....	35
4.1 Les simulations présentées .....	35
4.2 Les céréales .....	35
4.3 Le sucre .....	39
4.4 Les autres cultures .....	41
4.5 Les produits animaux .....	42
4.6 Quelques éléments de conclusion sur les résultats du modèle en information imparfaite .....	46
5- Les résultats des réformes dans la version standard .....	47
5.1 Les céréales .....	48
5.2 Les autres produits agricoles .....	49
5.3 Les produits animaux .....	51
5.4 Quelques éléments de conclusion sur les résultats du modèle en information parfaite .....	54
6- Conclusion .....	55

## Bibliographie

## Liste des tableaux, encadrés et graphiques

Tableau 1 : Pays et régions de la base GTAP 6 .....	7
Tableau 2 : L'agrégation de la base de données GTAP 6 .....	8
Tableau 3 : Désagrégation en 10 secteurs de ID <sup>3</sup> , base 2001 .....	9
Tableau 4 : Les restitutions sur les exportations de produits agricoles en Europe dans la base GTAP 2001 .....	10
Encadré 2.1 : Traitement des politiques de restitutions aux exportations .....	12
Tableau 5 : Taxes sur les importations agricoles en Europe dans la base GTAP 2001 .....	12
Encadré 2.2 : Le traitement des mesures aux importations .....	13
Encadré 2.3 : Achat ou prix d'intervention .....	14
Encadré 2.4 : Quotas de production à prix .....	14
Tableau 6 : Nomenclature des ESP incluses dans les subventions GTAP représentant les politiques de soutien à l'agriculture .....	18
Tableau 7 : Valeur (absolue) des PRIMT en Europe Base GTAP 1998 .....	19
Tableau 8 : Valeur (absolue) des PRIMT en Europe Base GTAP 2001 .....	19
Tableau 9 : Evolution des primes à l'élevage bovin durant l'agenda 2000 .....	21
Tableau 10 : Evolution des subventions directes à la terre et au capital .....	24
Tableau 11 : Evolution des prix garantis par rapport à leurs niveaux de 2001 .....	24
Tableau 12 : Evolution des prix garantis par rapport à leurs niveaux de 2001 .....	24
Figure 1 : Quantités produites de céréales dans 3 scénarii - UE .....	25
Figure 2 : Prix des céréales dans 3 scénarii - UE .....	26
Figure 3 : Prix des autres céréales dans 3 scénarii - RDM .....	26
Figure 4 : Quantités produites des autres céréales dans 3 scénarii - RDM .....	27
Figure 5 : Quantités produites de sucre dans 3 scénarii - UE .....	27
Figure 6 : Prix du sucre dans 3 scénarii - UE .....	28
Figure 7 : Quantités produites de sucre dans 3 scénarii - RDM .....	28
Figure 8 : Quantités produites de sucre dans 3 scénarii - USA .....	29
Figure 9 : Quantités produites de « autres cultures » dans 3 scénarii - UE .....	29
Figure 10 : Quantités produites de oléagineux dans 3 scénarii - UE .....	30
Figure 11 : Prix des « autres cultures » dans 3 scénarii - UE .....	30
Figure 12 : Prix des oléagineux dans 3 scénarii - UE .....	31
Figure 13 : Quantités produites d'oléagineux dans 3 scénarii - RDM .....	31
Figure 14 : Quantités produites d'oléagineux dans 3 scénarii - USA .....	32
Figure 15 : Quantités produites de viande bovine dans 3 scénarii - UE .....	32
Figure 16 : Prix de la viande bovine dans 3 scénarii - UE .....	33
Figure 17 : Quantités produites de « viande bovine » dans 3 scénarii - RDM .....	33
Figure 18 : Quantités produites de lait dans 3 scénarii .....	34
Figure 19 : Prix du lait dans 3 scénarii - UE .....	34
Figure 20 : Prix du lait dans 3 scénarii - RDM .....	35
Figure 21 : Production de céréales en UE .....	36
Figure 22 : Prix des céréales en UE .....	36
Figure 23 : Production de céréales dans le RDM .....	37
Figure 24 : Prix des céréales dans le RDM .....	37
Figure 25 : Importation de céréales en UE .....	38
Figure 26 : Importation de céréales du RDM .....	38
Figure 27 : Importation de céréales des USA .....	39
Figure 28 : Production de sucre en UE .....	39
Figure 29 : Importation de sucre en UE .....	40
Figure 30 : Prix du sucre en UE .....	40
Figure 31 : Production de sucre dans le RDM .....	41

Figure 32 : Prix du sucre dans le RDM.....	41
Figure 33 : Production de « autres cultures » en UE.....	42
Figure 34 : Production de livestock en UE .....	42
Figure 35 : Prix de la viande bovine en UE .....	43
Figure 36 : Prix de la viande bovine dans le RDM .....	43
Figure 37 : Production de viande bovine dans le RDM .....	44
Figure 38 : Importation de viande bovine en UE .....	44
Figure 39 : Production de lait en UE.....	45
Figure 40 : Prix du lait en UE .....	45
Figure 41 : Importation du lait en UE .....	46
Figure 42 : Prix du lait dans le RDM .....	46
Figure 43 : Evolution de la production de céréales en UE.....	48
Figure 44 : Evolution des prix des céréales en UE .....	48
Figure 45 : Evolution des stocks en UE .....	49
Figure 46 : Evolution de la production de céréales dans les PMA .....	49
Figure 47 : Evolution de la production de sucre en UE .....	50
Figure 48 : Evolution des prix du sucre en UE .....	50
Figure 49 : Evolution des stocks en UE .....	51
Figure 50 : Evolution de la production de « autres cultures » en UE .....	51
Figure 51 : Evolution de la production de viande bovine en UE .....	52
Figure 52 : Evolution des prix de viande bovine en UE .....	52
Figure 53 : Evolution des stocks en UE .....	53
Figure 54 : Evolution des prix du lait en UE.....	53
Figure 55 : Evolution des stocks en UE .....	54
Figure 56 : Evolution de la production de lait dans les PMA .....	54

# 1- Introduction

## 1.1 Contexte et Plan du rapport

Le présent document est le rapport final d'une étude réalisée pour le Ministère de l'Agriculture et de la pêche qui vise à analyser les impacts sur les pays européens comme sur le reste du monde des réformes en cours, en matière de politique agricole. L'analyse est menée à partir du modèle ID<sup>3</sup>, modèle mondial d'équilibre général développé par le CIRAD depuis 1999. Puisqu'il s'agit d'une étude des modifications apportées récemment aux politiques agricoles, l'essentiel du travail réalisé pendant cette étude a porté sur la représentation du découplage, l'examen des options offertes en la matière aux modélisateurs, celles couramment utilisées dans la littérature et les conséquences de ces choix sur les résultats et l'amélioration de la représentation des politiques déjà prise en compte dans le modèle. Etant donné les bouleversements des aides à l'agriculture introduite par les réformes de l'Agenda 2000 et du Luxembourg (découplage) les réactions du modèle sont de grande amplitudes et il est difficile d'obtenir des simulations sur de très longues périodes, comme cela serait souhaitable pour évaluer les effets possibles d'un changement dans le régime de la volatilité des prix.

Tel quel cependant, le modèle permet au moins de représenter les effets immédiats à court terme des changements envisagés. Il est à noter qu'en 2005, ce modèle, utilisé à partir des données 2001, avait prévu de fortes hausses pour les prix des produits agricoles pour 2007-2008. Cette perspective avait alors été accueillie avec une grande incrédulité. On voit aujourd'hui qu'il ne s'était pas trompé.

Dans ce rapport les résultats de deux versions du modèle sont analysés, l'une en information imparfaite avec une désagrégation du monde en 3 régions ( Europe, USA, Reste du Monde), l'autre en information parfaite avec une désagrégation en 7 régions, qui permet de distinguer parmi les pays en développement, les PMA des principaux pays émergents (Chine Inde, Brésil) . Initialement, on espérait pouvoir obtenir de longues simulations pour le modèle en information imparfaite avec cette désagrégation, mais malheureusement, nous n'avons pu obtenir de convergence que sur une période de 7 ans, insuffisante pour mettre en œuvre l'ensemble des réformes.

A la suite des négociations de l'Uruguay Round, et de la réforme de la PAC (Politique Agricole Commune) de 1992, qui leur était liée, le régime des soutiens à l'agriculture s'est trouvé profondément modifié dans l'Union Européenne. On est passé d'un système de prix administrés à un régime d'aides dites « découplées » de soutien direct aux revenus. L'idée sous jacente était de confier au marché la gestion de l'offre agricole, dont les surproductions antérieures montraient qu'elle était difficile à maîtriser. Cette évolution de la philosophie des aides à l'agriculture correspond à l'état d'esprit dominant depuis les années 90, qui considère que l'avenir est au désengagement de l'Etat, et que le fonctionnement automatique des marchés garanti l'utilisation la plus efficace possible des facteurs de production, même pour le secteur agricole. Comme la PAC, élaborée dans les années 60 alors que l'état d'esprit était au contraire dans la confiance en l'intervention publique pour garantir les objectifs politiques, en était très éloignée, il convenait donc de la réformer dans ce sens, tout en maintenant – sans doute provisoirement – des aides directes aux agriculteurs pour leur permettre d'assurer la transition sans trop de douleurs et de protestations. Outre le découplage des aides, les réformes « agenda 2000 » puis 2003, ainsi que celles des organisations de marché du sucre et du lait visent à la fois à la diminution des prix garantis, afin d'aligner les prix européens sur les prix mondiaux et à une compensation par des aides directes, réputées moins distortives et

en tout cas mieux acceptées dans les négociations actuelles. Le système des prix garantis au dessus de ceux des marchés mondiaux évolue ainsi progressivement vers un système de « filet de sécurité » assurant seulement les producteurs contre une importante chute des prix.

C'est dans ce contexte que se situe le présent rapport. Depuis 2001, le Ministère de l'Agriculture et les associations professionnelles agricoles se sont associés pour financer les développements du modèle utilisé ici et qui peut être assimilé à un modèle de « déséquilibre général » de l'économie mondiale, (doté d'un « zoom » sur l'agriculture), analogue dans son principe aux modèles d'équilibre mis en avant par les organismes internationaux, mais dans lequel le principe de l'équilibre général est légèrement modifié pour tenir compte du décalage qui existe en agriculture entre la décision de produire, et le moment où la production correspondante est mise en vente. Une telle modification du « modèle standard » ouvre la voie à la prise en compte des erreurs de prévisions des prix, et de leur corollaire, les comportements des entrepreneurs destinés à éviter ou réduire les risques.

La description précise du modèle est disponible dans un rapport remis au Ministère de l'Agriculture (Boussard *et al*, 2002), tout comme les résultats de différents scénarios de libéralisation partielle ou totale, testés par le passé. Le présent rapport se situe dans le prolongement de ce travail.

On trouvera dans les pages qui suivent une description précise de la représentation des politiques agricoles et des modifications apportées, dans le cadre de ce contrat, non seulement pour tenir compte des réformes récentes mais aussi afin d'améliorer la représentation des politiques déjà incluses dans les versions précédentes. En particulier, la régulation appliquée sur le marché du sucre s'est révélée compliquée à représenter.

Les résultats obtenus sont ensuite décrits dans les sections 3 à 5. Dans la section 3, on compare une situation de référence, qui suppose la continuation des politiques, comme elles étaient à la fin des années 90, à la situation obtenue suite aux réformes de l'agenda 2000 et du Luxembourg et à un scénario où la libéralisation du commerce extérieur (retrait total des subventions aux exportations et partiel des taxes aux importations à partir de la version à 3 régions (Union Européenne, USA, RDM).

Ceci permet de mettre en évidence un impact marqué des réformes de la PAC entreprises au début des années 2000 et la faiblesse des impacts du scénario d'ouverture. Comme le scénario sans réformes de la PAC n'est pas viable sur longue période, les stocks étant trop importants, la section 4 se concentre sur l'analyse de deux scénarii de libéralisation du commerce extérieur – le retrait des subventions aux exportations d'une part et le retrait partiel des taxes aux importations d'autre part - comparés à la situation « avec réformes de la PAC ». On dispose alors d'une période plus longue pour les simulations (17 ans à la place de 13) ce qui permet à la fois un calendrier plus réaliste pour les scénarii de libéralisation du commerce extérieur et l'analyse des impacts à court et moyen terme. C'est cependant le résultat de la section 3 qui est confirmé : si les réformes entreprise par l'Union Européenne au début des années 2000 se traduisent par des modifications importantes, l'ouverture des marchés et le retrait des subventions aux exportations a très peu d'effet. Dans la section 5, les résultats du modèle « standard » sont analysés avec une désagrégation à 7 régions.

Par rapport aux travaux réalisés précédemment, outre les efforts réalisés pour améliorer la représentation des différentes politiques agricoles (en particulier les restitutions ont été rendues endogènes et l'OCM sucre a été totalement revu) et prendre en compte les

modifications récentes de la politique agricole européenne, il faut noter que la nouvelle base de données GTAP6, ayant comme année de référence 2001 (1998 pour GTAP5) a été utilisée.

En guise de conclusion, une synthèse des résultats obtenus et le rappel des avantages et limites de notre approche sont proposées.

## 1.2 La nouvelle base de données

La nouvelle base GTAP (GTAP 6) comprend 87 pays et l'année de référence est 2001. Seize pays ont donc été ajoutés dans cette nouvelle version. Il s'agit de l'Albanie, la Bulgarie, la Croatie, Chypre, Malte, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Estonie, Lettonie, Lituanie, Fédération Russe, Madagascar, Tunisie, Afrique du Sud. Les données ont par ailleurs été mises à jour pour plusieurs pays.

Rappelons tout d'abord les différents éléments qui président au choix de la désagrégation géographique.

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 par les pays (auto) décrits comme efficaces contre les politiques agricoles protectionnistes, au premier rang desquelles celles de l'Europe. 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 agricole, pays pauvres : tels sont les grands acteurs du débat politique en cours, qu'il nous faut représenter dans les simulations.
- 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 6) sont fournis dans le tableau 1. 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.
- 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. Le problème du temps de résolution associé à celui des difficultés de convergence (de multiples essais avec des paramètres légèrement différents sont nécessaires pour obtenir une simulation suffisamment longue pour permettre l'analyse) font qu'avec certaines désagréations, nous n'avons jamais obtenus de résultats permettant l'analyse.

**Tableau 1 : Pays et régions de la base GTAP 6**

Australie	Luxembourg
Nouvelle-Zélande	Pays-Bas
Chine	Portugal
Hong Kong	Espagne
Japon	Suède
Corée	Suisse

Taiwan	Reste EEC
Indonésie	Albanie
Malaisie	Bulgarie
Philippines	Croatie
Singapour	Chypre
Thaïlande	Malte
Vietnam	Roumanie
Bengladesh	Slovaquie
Inde	Slovénie
Sri Lanka	Estonie
Autre Asie du Sud	Lettonie
Canada	Lithuanie
Etats-Unis	Fédération Russe
Mexique	Hongrie
Amérique Centrale et Caraïbes	Pologne
Colombie	Autre Europe Centrale
Pérou	Autre Ex URSS
Venezuela	Turquie
Autre Pacte Andin	Autre Proche Orient
Argentine	Maroc
Brésil	Tunisie
Chili	Autre Afrique du Nord
Uruguay	Afrique du Sud.
Autre Amérique du Sud	Botswana
Autriche	Autre Union Douanière Afrique Australe
Belgique	Madagascar
Danemark	Malawi
Finlande	Mozambique
France	Tanzanie
Allemagne	Zambie
Royaume-Uni	Zimbabwe
Grèce	Autre Afrique Australe
Irlande	Ouganda
Italie	Autre ASS
	Reste du monde

La combinaison de ces critères et l'enseignement de nos difficultés passées nous a conduit à privilégier les grands acteurs (protectionnistes, efficaces, et pauvres), pour reprendre les qualificatifs de notre description, disponibles dans la base GTAP 6, et ce en minimisant le nombre de pays ou régions. La proposition obtenue est donnée tableau 2.

**Tableau 2 : L'agrégation de la base de données GTAP 6**

Chine
Inde
Brésil
UE
USA
PMA
Reste du Monde

La désagrégation retenue pour les secteurs répond aux mêmes impératifs, d'un nombre limité d'éléments tout en gardant suffisamment de détails sur les secteurs agricoles clés pour l'Union Européenne, elle est donnée dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Désagrégation en 10 secteurs de ID<sup>3</sup>, base 2001**

Nouvelle désagrégation
Céréales
Elevage bovin
Autres productions animales
Lait
Oléagineux
Sucre
Autres cultures
Manufacture
Secteur énergétique
Services

Une version simplifiée de la base de données a également été préparée, pour permettre des simulations rapides afin de mettre les scénarii définitifs au point : elle garde le même nombre de secteurs mais est divisée en trois régions : l'Union européenne, les Etats-Unis et le Reste du Monde.

## **2- Prise en compte des réformes européennes dans la situation de référence**

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. Elle a cependant l'inconvénient majeur de ne pas représenter correctement les effets de telles politiques.

Cet inconvénient est spécialement évident lorsque des considérations sur le risque et les conséquences de la volatilité des prix sont introduites dans le modèle. 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, 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. Or on sait que la volatilité des prix est un élément majeur des choix des producteurs, au même titre que leur valeur « moyenne » ou « espérée ». En particulier, augmenter la variabilité des prix tend à déprimer l'offre comme cela a été expliqué dans les rapports précédents. C'est pourquoi notre modèle donne des résultats différents de ceux des autres, et pourquoi aussi nous le considérons comme meilleur que les autres. Mais cela nous a singulièrement compliqué le travail pour tenir compte de la façon dont les données avaient été « fabriquées » en fonction, justement des besoins de ces « autres » modèles, comme on va le voir à propos de chaque mesure de politique agricole considérée. .

Quatre grands types de politiques économiques sont représentés dans le modèle.

## 2.1 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 (cf Tableau X et X pour le cas de l'Europe)

### 2.1.1 Les restitutions (taxes) aux exportations

**Tableau 4 : Les restitutions sur les exportations de produits agricoles en Europe dans la base GTAP 2001**

	Europe	USA	RDM
o_cereals.	-0.01799724	-0.24894151	-0.22295462
wheat	-0.00143924	-0.05220908	-0.07236721
o_culture.	-0.00076731	-0.00624508	-0.00748708
sugar	-0.01511878	-0.32810480	-0.34424930
livestock.	-0.00561072	-0.15790146	-0.36235326
o_animals.	-0.00136396	-0.03176048	-0.03411086
milk	-0.00409353	-0.21332418	-0.21327967

Source GTAP 2001

Le tableau ci-dessus s'interprète de la façon suivante : pour le secteur autres céréales, en 2001 le taux de restitution sur les exportations vers les Etats-Unis est de 24,9 %. Le prix export vers les Etats-Unis est donc en moyenne 25 % moins élevé que le prix interne européen. Ces taux sont obtenus en divisant simplement la valeur totale des restitutions aux exportations pour le secteur considéré par les exportations totales du secteur en valeur. Il se peut cependant que ces données contiennent d'autres types de petites subventions (ou taxes) expliquant des taux non nuls pour les exportations intra-Europe par exemple, alors qu'ils devraient être nuls. Cependant, ils restent négligeables.

Dans le cas du sucre un traitement particulier est réalisé car on sait que les restitutions aux exportations ne touchent que le sucre produit sous quotas et non absorbé par le marché intérieur. Or, la valeur calculée ci-dessus est obtenue en divisant par le total des exportations, y compris la production hors quota. Après ce traitement, les taux de restitutions représentent environ 70 %, soit un prix interne en Europe en moyenne 3 fois plus élevé que le prix mondial comme observé dans la réalité.

On peut souligner que, hormis dans le cas du sucre, ces taux de restitution restent tout de même assez faibles, ce qui explique comme nous le verrons la faiblesse des impacts des scénarios de diminution des restitutions aux exportations en Europe.

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 ? En effet, on sait que le secteur sucrier prend normalement en charge ces restitutions d'une année sur l'autre. Cependant nous n'avons pas trop de possibilités d'en rendre compte du fait de la structure de la matrice des données, sauf à supposer que le montant de ces subventions est retiré d'une année sur l'autre du profit des producteurs.

Par ailleurs, depuis les accords de Marrakech, les règles de l'OMC imposent que le montant des restitutions par produit soit borné. Cette contrainte est restée peu effective pour la plupart

des produits jusqu'à présent, sauf pour le sucre. Le volume annuel de sucre qui peut bénéficier de restitution à l'exportation est de l'ordre de 2,1 à 2.5 millions de tonnes annuelles (ACP compris). Les restitutions sont variables puisqu'elles dépendent du prix mondial ; il existe également un plafond en valeur. Ces plafonds conduisent régulièrement à déclasser du sucre sous quotas (0.5 MT en 2001 ; 0.8 MT en 2002 et 0.2 MT en 2003). Il a donc été tenu compte dans le modèle de cette contrainte pour le secteur sucrier de la façon suivante : la production sous quota de sucre est mise sur le marché intérieur, ce qui n'est pas absorbé par ce marché est exporté. Dès lors que les restitutions aux exportations dépassent le plafond autorisé, un nouveau stock est créé qui sera remis sur le marché l'année suivante.

Ce raisonnement se traduit pratiquement par un important ensemble d'équations dans la partie du modèle relative au traitement des restitutions aux exportations (ou aux taxes quand elles sont positives). Pour rappel, les indices  $r$  et  $rr$  se réfèrent aux régions, les indices  $i, j$  aux produits. Pour tous les secteurs sauf le sucre, le taux initial de restitutions aux exportations ( $te_{i,r,rr}$ ) est donc fixé à la valeur initiale issue de la base GTAP et détermine le lien entre le prix domestique ( $PD_{i,r}$ ) et le prix export ( $PEXP_{i,rr,r}$ ) (cf Encadré 2.1, équation 1). Pour le sucre, le taux est endogène et il dépend du prix mondial. Dans un premier temps, sur le marché intérieur européen, la production sous quotas de l'an dernier ( $XD\_Q_{i,r,t-1}$ ) plus les stocks non écoulés l'an dernier ( $STOCKt\_1_{i,r}$ ) sont mis sur le marché Intérieur ( $XXD_{i,r}$ ) ou exportés en Europe ( $\sum_{r=Europe} M_{i,r,rr}$ ). Ce qui n'est pas absorbé par ces deux marchés est stocké ( $STOCK_{i,r}$ )

(cf Encadré 2.1, équation 2). Le niveau des stocks est déterminé de telle sorte que le prix intérieur ( $PD_{i,r}$ ) soit supérieur ou égal au prix du quotas ( $P\_Q_{i,r}$ ) (cf Encadré 1, équation 3). Le stock ainsi constitué, plus la production hors quotas ( $XD_{i,r,t-1}$ ) doivent être exporté en dehors de l'Europe au prix mondial ( $PX_{i,r}$ ) sachant que seul le stock issu de la production sous quota bénéficie de restitutions aux exportations (Cf encadré 2.1, équation 4). Le volume total des restitutions aux exportations étant borné par le paramètre  $RESTITmax$  (cf Encadré 2.1 equation 5), il apparaît un second stock si cette borne est atteinte ( $STOCK2_{i,r}$ ), qui sera remis l'année suivante sur le marché (donc ajouté dans la boucle récursive au paramètre  $STOCKt\_1_{i,r}$  de l'équation 2).

En théorie, les règles de l'OMC sur le volume maximum des restitutions s'applique à tous les produits autres que le sucre. De ce fait, plutôt que d'avoir un niveau de restitutions unitaire fixé comme c'est le cas pour les produits agricoles dans l'équation 1, l'équation 5 devrait s'appliquer à tous les produits, et rendre le taux unitaire de restitutions aux exportations endogène. Ce n'avait pas été fait dans les versions précédentes du modèle, mais nous l'avons introduit dans cette nouvelle version. Tous les produits agricoles européens ayant des prix garantis bénéficient de restitutions dont le niveau est endogène et borné par une limite supérieure. Les restitutions permettent d'écouler la production non consommée par le marché domestique, c'est-à-dire les achats d'intervention (ou stock public). Si le niveau de restitution dépasse cette limite, soit parce que les prix mondiaux sont très à la baisse soit parce que les volumes de production européens sont très à la hausse, ce qui ne peut être exporté est gardé en stock, lequel est remis sur le marché l'année suivante.

Encadré 2.1 : Traitement des politiques de restitutions aux exportations

$$PEXP_{i,r,rr} = PD_{i,rr} (1 + te_{i,rr,r}) * ert - 1_{rr} \quad (1)$$

$$XD_{i,r,t-1} + STOCK_{i,r,t-1} = XXD_{i,r} + \sum_{rr \in Europe} M_{i,rr,r} + STOCK_{i,r} \quad (2)$$

$$PD_{i,r} \geq P_{i,r} \quad (3)$$

$$XD_{i,r,t-1} + STOCK_{i,r} = \sum_{r \notin Europe} M_{i,r,rr} + STOCK_{i,r} \quad (4)$$

$$(PD_{i,r} - PX_{i,r}) * STOCK_{i,r} \leq RESTIT_{i,r} \max \quad (5)$$

### 2.1.2 Le cas des tarifs douaniers

**Tableau 5 : Taxes sur les importations agricoles en Europe dans la base GTAP 2001.**

	UE	USA	RDM
o_cereals.	0.02272709	0.25938986	0.27779444
wheat	0.00379208	0.01238345	0.01122264
o_culture.	0.00756862	0.07500503	0.08210949
oilseeds	0.00190961	0.00021160	0.00069491
sugar	0.02380680	0.23411711	1.14315584
livestock.	0.01590794	0.09273127	0.42005341
o_animals.	0.01059092	0.12356637	0.07994855
milk	0.01373660	0.31598297	0.35126321

Les taxes sur les importations sont obtenues à partir du même raisonnement et du même type de calcul que les restitutions sur les exportations. De nouveau, elles ne sont pas très élevées à l'exception des importations de sucre, de viande bovine et de lait en provenance du reste du monde. Pour calculer un taux plus précis, il faudrait retirer les contingents tarifaires mais comme il a été précisé à la dernière réunion du CP, les données disponibles ne permettent pas de faire un tel calcul. Ces taxes sur les importations ( $tm_{i,r,rr}$ ) sont tout simplement appliquées sur le prix export, marge de transport incluse ( $Tmarg_{i,r,rr}$ ), du pays de provenance et déterminent le lien entre le prix import ( $PMO_{i,r,rr}$ ) et le prix export ( $PEX_{i,r,rr}$ ) du pays d'origine (cf encadré 2.2, équation 1)

Par ailleurs, la possibilité d'un prélèvement variable a été ajoutée pour représenter l'éventuel déclenchement de la clause de sauvegarde lorsque les prix mondiaux tombent très bas. Dans le cas du sucre par exemple, on sait que ce prélèvement variable a été appliqué, dès lors que le prix import était inférieur à 513 euros/tonne<sup>1</sup>. Cette possibilité est donc maintenue dans le modèle, pour les produits bénéficiant de prix garantis en Europe (céréales, élevage bovin, sucre et lait). Dans un premier temps, on a fixé le prix de déclenchement ( $PREF_{i,r,rr}$ ) à 50 % de la valeur initial du prix import du modèle (cf encadré 2.2, équation 2). C'est cette condition, lorsqu'elle est contraignante, qui détermine le niveau de prélèvement variable ( $tmvar_{i,r,rr}$ ) qui s'ajoute aux taxes sur les importations (cf encadré 2.2, équation 1).

<sup>1</sup> Vu que depuis 1995 le prix mondial du sucre a été sans cesse inférieur à ce prix de référence, il y a toujours eu des prélèvements variables (en 2003 : 115 euros/tonnes ; 87 euros/tonnes en 2002)

## Encadré 2.2 : Le traitement des mesures aux importations

$$PMO_{i,r,rr} = PEXP_{i,r,rr} * (1 + Tm \arg_{i,r,rr}) * (1 + tm_{i,r,rr}) * (1 + tm \text{ var}_{i,r,rr}) \quad (1)$$

$$PMO_{i,r,rr} \geq PREF_{i,r,rr} \quad (2)$$

### 2.2 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 ( $PD_{i,r}$ ) diminuent en dessous du prix garanti ( $P_{\text{garant}_{i,r}}$ ), l'Etat achète et stocke la production afin de maintenir le prix intérieur à la valeur de seuil (cf encadré 2.3, équation 1). L'équilibre entre l'offre et la demande pour les productions à prix garantis tient donc compte de cette possibilité de stockage (cf encadré 2.3, équation 2). 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.

Au niveau de l'offre, 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 considérée 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 ( $PD_{i,r}$ ) diminue en dessous du prix d'intervention ( $P_{\text{interv}_{i,r}}$ ), l'Etat compense directement les producteurs afin de leur garantir un prix minimum (cf encadré 2.3..equation 2). Les producteurs reçoivent le prix d'intervention mais les consommateurs continuent à payer le prix du marché. 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 celui du « deficiency payment » - la différence entre le prix de marché et celui qui est payé au producteur. Dans cette situation, on ne peut pas non plus négliger totalement l'effet de la variabilité des prix sur l'offre, parce que le producteur peut espérer un prix supérieur au prix d'intervention, avec cependant le risque qu'il n'en soit rien. Cependant, modéliser ce calcul eut été difficile. On s'est contenté de prendre en compte 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.

Dans le cas de la politique de stockage en Europe, suite aux dernières réunions du comité de pilotage, nous avons signalé le problème de la constitution de stocks importants en particulier lors de l'ouverture des marchés, trop importants pour être autorisés dans la réalité. Des plafonds de stockage ( $STOCK_{\text{max}_{i,r}}$ ) ont donc été imposés (cf Encadré 2.3, équation 3) Lorsque cette limite est atteinte, le prix garanti aux producteurs tend à diminuer ( $\lambda_{\text{max}_{i,r}}$ ) (cf encadré 2.3, équation 1).

Encadré 2.3 : Achat ou prix d'intervention

$$PD_{i,r} - \lambda \max_{i,r} \geq p_{garant_{i,r}} \quad (1)$$

$$XD_{i,rr,t-1} + STOCK_{t-1,i,rr} = XXD_{i,rr} + \sum_r M_{i,r,rr} + STOCK_{i,rr} \quad (2)$$

$$PD_{i,r} + INTERV_{i,r} \geq p_{interv_{i,r}} \quad (3)$$

$$STOCK_{i,r} \leq STOCK_{\max_{i,r}} \quad (4)$$

**2.3 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,  $P_{Q_{i,r}}$  (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 ( $Quota_{i,r}$ ) qui lui est imposé (cf encadré 2.4, équation 3). 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 ( $\Lambda_{i,r}$ ). Les conditions du premier ordre de ce nouveau programme permettent de déterminer la valeur ajoutée ( $VA_{i,r}$ ) et les consommations intermédiaires ( $CI_{i,r}$ ) qui sont croissantes avec le niveau du prix garanti et ne dépendent plus de la variabilité des prix (cf encadré 2.4, équations 1 et 2). La rente du quota est 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. En l'absence d'autre clé crédible, nous avons décidé de le faire au prorata de la dotation en facteurs.

Encadré 2.4 : Quotas de production à prix

$$CI_{i,r} = \left( \frac{(p - q_{i,r} - \Lambda_{i,r})}{PINP_{i,r}} \right)^{1/1+\phi_{i,r}} * \chi_{i,r}^{-1/1+\phi_{i,r}} * \eta_{i,r}^{1/1+\phi_{i,r}} * XD_{Q_{i,r}} \quad (1)$$

$$VA_{i,r} = \left( \frac{(p - q_{i,r} - \Lambda_{i,r})}{PVA_{i,r}} \right)^{1/1+\phi_{i,r}} * \chi_{i,r}^{-1/1+\phi_{i,r}} * (1 - \eta_{i,r})^{1/1+\phi_{i,r}} * XD_{Q_{i,r}} \quad (2)$$

$$XD_{Q_{i,r}} \leq Quota_{i,r} \quad (3)$$

Pour la production hors quotas, qui n'existe que pour le sucre, les équations restent les mêmes que dans le cas général. Simplement, cette production hors quota ne peut être vendue sur le marché intérieur, elle doit être systématiquement vendue sur le marché international. Cependant, dès les premières simulations avec cette représentation du fonctionnement de l'OCM Sucre, est apparue la possibilité d'épisodes de hausse des prix à des niveaux parfois supérieurs à ceux de la production sous quotas. Il paraît clair que dans ce cas la production

hors quotas serait vendu sur le marché intérieur, ce qui a donc été rendue possible dans ce cas de figure.

Dans le cas du lait en Europe, on interdit la production hors quotas (dans la réalité les producteurs sont taxés lourdement en cas de dépassement du quota de production).

## **2.4 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, sauf dans le cas des paiements directs aux facteurs capital et terre pour les nouvelles simulations qui sont présentées ci après<sup>2</sup>. L'ensemble de ces taxes moins les subventions constitue le budget global de l'Etat. Il est positif et permet une consommation publique.

### *2.4.1 Le découplage*

#### **2.4.1.1 Le principe**

Parmi les différentes mesures de réforme de la PAC, la mise en place du principe du découplage des aides perçues par les agriculteurs est destinée à réduire les distorsions liées aux politiques agricoles actuellement en place. La mise en œuvre du découplage permettrait ainsi à l'Europe de se mettre en conformité avec les règles négociées à l'OMC, en transférant une bonne partie des aides classées dans la boîte orange, soumises à restrictions, dans la boîte verte. Les agriculteurs doivent alors recevoir une aide directe sous la forme d'un paiement unique, sur la base d'un nombre d'hectare de référence, sous réserve du respect des directives européennes en matières d'environnement, de santé animale etc...et sous réserve de maintien des terres dans de bonnes conditions agricoles et environnementales (Buttault et al. 2005). Ces conditions remplies, l'agriculteur peut en théorie produire ce qu'il veut, à quelques exceptions près, ou même ne pas produire du tout. La base communément retenue pour le calcul du montant du paiement unique est la référence historique, i.e. le montant moyen des aides perçues par l'exploitation durant la période 2000 à 2002. Bien sûr le découplage se fait progressivement et une partie des aides peuvent rester couplée, dès lors que les plafonds de chaque boîte ne sont pas atteints (orange et bleue). Dans le secteur des grandes cultures, il serait possible de garder au maximum 25 % des aides couplées et dans le secteur bovin une partie des primes selon les types d'animaux (Buttault et al 2005).

De nombreux débats ont montré qu'il était illusoire de croire à un découplage parfait des politiques agricoles, qu'il n'est pas nécessaire de revoir ici. Il est cependant utile de rappeler, car le modèle en tient compte, que les effets à attendre de cette politique dépendent énormément des hypothèses retenues quant au fonctionnement des marchés des biens et des facteurs.

En effet, le découplage est censé redonner aux marchés des biens un rôle accru, avec une meilleure adaptation de l'offre à la demande, sous l'hypothèse que le prix est un bon vecteur

---

<sup>2</sup> On trouvera l'ensemble de ces taxes pour l'Europe en annexe.

de transmission de l'information. Or, il a déjà été mis en lumière au cours de notre travail, que ce n'était pas forcément le cas pour les marchés agricoles.

Par ailleurs, l'imparfaite mobilité des facteurs de production peut également limiter les bénéfices à attendre du découplage. Les agriculteurs disposent d'un certain nombre de facteurs de production, en particulier, leur travail et leur savoir faire, en sus d'un capital parfois lourdement immobilisé. Tout ceci peut limiter très fortement le passage d'une activité à l'autre. Même si un certain nombre d'aides à la restructuration des entreprises agricoles sont également prévues, les transitions attendues peuvent prendre plus de temps que prévu. D'un modèle à l'autre, selon les hypothèses spécifiques de mobilité des facteurs de production, il est donc tout à fait normal de trouver des impacts différenciés des scénarios de mise en œuvre du découplage de la PAC.

Enfin, et surtout, le découplage permet aux agriculteurs d'investir sans tenir compte de la volatilité des prix, assurés qu'ils sont de pouvoir rembourser leurs emprunts.

#### **2.4.1.2 Sa mise en œuvre dans le modèle**

En apparence simple, la représentation correcte du découplage dans le cadre de la réforme de la PAC se heurte à quelques difficultés, liées notamment à la base de données GTAP.

Il est utile dans un premier temps de rappeler comment sont prises en compte les mesures de soutien à l'agriculture dans la base GTAP 2005. Elles sont basées sur les Equivalents Subventions à la Production de l'OCDE (1998), le tableau 2.2 présente les différents types de subventions basées sur une partie des ESP de l'OCDE de 1998 prises en compte dans GTAP.

D'une part, les ESP liées aux politiques de soutien des prix de marchés ne sont pas prises en compte, ces dernières étant « assimilées » aux taxes sur les importations qui garantissent un prix intérieur supérieur au prix mondial. Ce traitement signifie que la baisse des prix administrés est représentée par la baisse des taxes aux importations. Comme le rappelle Walsh et al. (2005), dès lors que l'on considère une spécification Armington qui rend imparfaitement substituables les importations et la production nationale, il n'est pas correcte de faire l'hypothèse qu'en baissant les taxes aux importations on diminue de manière équivalente les prix intérieurs administrés. En outre, ce traitement est bien sûr insuffisant dès lors qu'on cherche à représenter la vraie nature des politiques agricoles. Dans le modèle ID3, le traitement des politiques de prix garantis avec ou sans limitation de production nous permet de s'affranchir de cette limite car les niveaux de prix garantis sont indépendants des niveaux de taxes sur les importations (il est donc possible de les baisser indépendamment de l'ouverture des marchés).

Dans la base de données GTAP, les mesures de soutien (hors soutien au prix de marché donc) sont réparties sous forme de 4 types subventions

1. Subvention à la production (OUTT).

Dans le cas de l'élevage bovin, les aides directes pour les animaux mâles sont incluses comme subventions à la production (animaux abattus)

2. Subventions au titre de l'usage d'intrants

3. Paiement direct au facteur terre (PRIMT 'terre').

Les aides directes aux cultures se trouvent dans cette catégorie

4. Paiements directs au facteur capital (PRIMT 'capital')

Dans le cas de l'élevage bovin, les aides directes pour les vaches (allaitantes et laitières) se trouvent dans cette catégorie.

Les valeurs attribuées à ces paramètres découlent directement de la base OCDE. Le tableau 6 indique pour chaque type d'aide à l'agriculture, les paramètres GTAP et ID<sup>3</sup> correspondants et la catégorie concernée dans la nomenclature OCDE.

**Tableau 6 : Nomenclature des ESP incluses dans les subventions GTAP représentant les politiques de soutien à l'agriculture**

GTAP	ID3	Catégorie ESP	
		Cultures	Animaux
OUTT	to	<b>B</b>	<b>B</b> Paiements au titre de la production
		<b>H</b>	<b>H</b> Divers (non classable)
INT	ti	<b>E1</b>	<b>E1</b> Paiements au titre de l'usage d'intrants
		<b>E2</b>	<b>E2</b> Paiements au titre de l'usage d'intrants
PRIMT land	tfac (terre)	<b>D</b>	<b>D</b> Paiements au titre des droits antérieurs
		<b>C1</b>	<b>C1</b> Paiement au titre de la superficie cultivée (aides directes ci-dessus)
		<b>C2</b>	<b>C2</b> Paiement au titre de la superficie cultivée (aides directes ci-dessus)
		<b>F1</b>	<b>F1</b> Paiements lorsque l'emploi de certains intrants variables est limité
		<b>F2</b>	<b>F2</b> Paiements octroyés lorsque l'emploi de certains intrants fixes est limité
		<b>F3</b>	<b>F3</b> Paiements octroyés lorsqu'il y a diminution de l'emploi de certains groupes d'intrants (réduisant les externalités négatives sur l'environnement) ou rémunération des moyens de production agricole à l'origine de services non marchand
		<b>G</b>	<b>G</b> Paiement fondé sur le revenu total de l'exploitation
PRIMT capital	tfac (capital)	<b>E3</b>	<b>C1</b> Paiements au titre du nombre d'animaux (aides directes à la tête ci-dessus)
			<b>C2</b> Paiements au titre du nombre d'animaux (aides directes à la tête ci-dessus)
			<b>F2</b> Paiements octroyés lorsque l'emploi de certains intrants fixes est limité
			<b>E3</b> Paiements au titre de l'usage d'intrants fixes

Pour les bases GTAP 5 et GTAP 6, les valeurs correspondantes aux paiements directs à la terre et au capital se trouvent dans les tableaux 2.3 et 2.4

**Tableau 7 : Valeur (absolue) des PRIMT en Europe Base GTAP 1998**

PRIMT	Terre		Capital		TOTAL
	Millions US\$	%*	Millions US\$	%*	%**
Céréales	28757.9	91	6883.896000	58	81
Oléagineux	11430.4	93	2141.724000	58	116
Sucre	230.9	35	0.000000	0	0.8
Bovin	161.9	6	19191.557150	82	37
Lait	355.2	12	24.479990	0.6	0.6
Autres cultures	0.0	0	0.000000	0	0
Autres animaux	225.8	11	452.628910	5	0.6

\* en % de la rémunération du facteur correspondant

\*\* en % de la valeur de la production

Source : Calculs des auteurs à partir de la base GTAP

**Tableau 8 : Valeur (absolue) des PRIMT en Europe Base GTAP 2001**

PRIMT	Terre		Capital		TOTAL
	Millions US\$	%*	Millions US\$	%*	%**
Blé	7492.4	87	185.1	13	60
Céréales	8007.8	88	209.6	13	57
Oléagineux	2352.3	78	51.7	5	38
Sucre	43.12	35	(-) 56.6	(-) 2	<0.01
Bovin	106.1	6.9	8901.9	48	13
Lait	327.8	18.6	1633.6	13	1.7
Autres cultures	1655.6	16	868.1	3.8	2
Autres animaux	161.5	7.2	274.8	1,4	0.2

\* en % de la rémunération du facteur correspondant

\*\* en % de la valeur de la production

Source : Calculs des auteurs à partir de la base GTAP

Comme on le voit, ces valeurs représentent des parts importantes de la rémunération des facteurs, et elles diminuent de manière considérable le coût des facteurs de production, en particulier le coût du facteur terre pour les céréales et les oléagineux et le coût du capital pour l'élevage bovin. Par ailleurs, ces subventions ne contiennent pas *stricto sensu* uniquement les aides directes qui sont modifiées dans le cadre de l'agenda 2000 et de la réforme 2003. Cependant il est difficile de détailler plus à partir de cette base. Par conséquent, dans l'évolution des aides directes (réforme de la PAC 2000 et 2003) on assimilera la croissance (ou la diminution) des aides directes à une croissance (ou une diminution) correspondante du paramètre tfac (terre) pour les céréales et du paramètre tfac (capital) dans le cas des bovins.

Lors du découplage, si l'on suit l'approche de Frandsen et Jensen (2003) reprise également par Walsh et al. (2005), toutes les aides directes par produit devraient être transformées en une subvention uniforme à la terre quelque soit son utilisation finale. On peut aussi supposer qu'une partie des aides reste couplée, comme il est prévu dans la réforme, ce qui conduit à ne prendre qu'une partie de la valeur de la subvention pour le transférer en subvention uniforme quelque soit l'utilisation de la terre.

Dans un premier temps, à la suite des recommandations du dernier comité de pilotage, on a retenu cette approche du découplage partiel des aides à partir de 2005. Plus spécifiquement, sa mise en œuvre à partir de 2005, se traduit par le transfert de 90 % des aides directes sur la terre pour les cultures et 70 % des aides sur le capital pour les productions animales en une subvention uniforme à l'utilisation de la terre<sup>3</sup>. Les autres subventions restent inchangées.

Une autre possibilité plutôt que de retenir l'approche de Frandsen et Jensen (2003) serait de transférer directement les aides directes dans le revenu des ménages. Ceci reviendrait à annuler ou diminuer fortement les paramètres TFAC sur la terre pour les céréales et TFAC sur le capital pour l'élevage bovin, et transférer le montant de l'aide entre ménages riches et pauvres au prorata de leur dotation en facteurs. Compte tenu de l'importance des niveaux des aides directes, une telle représentation, constitue un « choc important » qui aggrave les difficultés de convergence. On pourra procéder en gardant une partie seulement des subventions comme couplées. Cela sera fait dans une version ultérieure du modèle.

Afin de respecter les contraintes imposées lors des négociations de l'OMC quant au niveau de réduction des mesures de soutien qui peuvent rester dans les différentes boîtes, il serait nécessaire d'ajouter une contrainte spécifique sur le montant maximum que peuvent atteindre chaque type d'aide (cf. Frandsen et Jensen (2003) par exemple). Dans ce cas, le paramètre qui détermine le niveau unitaire des aides devient endogène et s'ajuste si la contrainte budgétaire est atteinte. Ce type de travail suppose que l'on soit totalement sûr que les divers paramètres représentant les aides dans GTAP puissent être facilement classés dans les différentes boîtes de l'OMC, ce qui n'est pas le cas actuellement. Par ailleurs, certains auteurs s'intéressent déjà spécifiquement à cette question (Frandsen et Jensen 2003, Walsh et al. 2005, Gohin 2005), il nous est apparu inutile de faire un travail redondant à ce niveau. Il faut simplement garder à l'esprit dans l'analyse des résultats que cette contrainte n'est pas considérée dans le modèle pour le moment.

#### *2.4.2 Les autres éléments des réformes de la PAC et leur représentation dans le modèle*

##### *Le cas des céréales*

Dans le cadre de Agenda 2000, le prix d'intervention sur les céréales a été diminué de 15 % en deux étapes passant de 119,9 euros/tonne en 2000, à 110,25 euros/tonne en 2001 puis à 101,31 euros/tonne en 2002. A partir de 2003, le prix d'intervention resterait fixé à la valeur de 2002, mais il y aurait une légère diminution des majorations mensuelles que l'on néglige dans un premier temps. S'il est jugé que cette diminution affecte considérablement le niveau du prix d'intervention, on peut changer cette hypothèse.

Dans le modèle cette partie de la réforme conduit à diminuer le prix d'intervention pour ce secteur de 8 % entre 2000 et 2001 puis de nouveau de 8% entre 2001 et 2002. Il reste ensuite au même niveau à partir de 2002.

En contrepartie, les aides directes dans le cadre de l'Agenda 2000 ont été progressivement augmentées pour passer de 54,34 euros/tonne en 2000 à 58,67 euros/tonne en 2001 et à 63 euros/ tonne en 2002. Ceci est traduit dans le modèle par une croissance des subventions directes à la terre (tfac) de 7 % et 8 % pour les deux années mentionnées. Bien sûr il s'agit

---

<sup>3</sup> Comme 10 % des aides sur la terre restent couplées, les subventions résultantes ne sont pas strictement égales mais très proches

d'une première approximation qui ne correspond pas tout à fait à la réalité dans la mesure où dans la base de données, la valeur initiale du tfac comprend d'autres aides (par exemple le supplément forfaitaire pour le blé dur, la prime au gel des terres, l'aide spécifique au riz ...) mais il est difficile de désagréger plus finement ces aides.

A partir de 2005, le découplage des aides selon les modalités expliquées ci dessus est mis en œuvre.

#### *Le cas des Oléagineux*

Dans le cadre de l'agenda 2000, les aides directes ont été progressivement ramenées au niveau des aides directes pour les céréales, ce qui s'est traduit par leur baisse de 81,74 euros/tonne en 2000 à 72,37 euros/tonne en 2001, puis 63 euros/tonne en 2002. Cependant comme le montre les tableaux 2.3 et 2.4, rapporté à la valeur de la rémunération de la terre, le niveau de subvention pour les oléagineux est déjà quasi équivalent à celui pour les céréales (0,93 contre 0,91 pour les céréales). Il n'y a donc pas de modification dans les scénarios pour les oléagineux jusqu'en 2003. En 2003, le principe du découplage est mis en œuvre selon les modalités expliquées ci-dessus.

#### *Le cas de l'élevage bovin viande*

Dans le cadre de l'agenda 2000, le prix d'intervention a été diminué de 20° % en trois étapes , passant de 3475 euros/tonne en 2000 à 3242 euros/tonne en 2001 puis 3013 euros /t en 2002. De manière similaire au cas des céréales, cela conduit dans le modèle à diminuer le prix d'intervention pour ce secteur de 8% entre 2001 et 2002 et de 25 % entre 2001 et 2003. En effet, à partir du 1er juillet 2002, le prix d'intervention devrait être changé en prix de base fixé au niveau de 2224 euros/tonne. La différence avec le système de l'intervention est que le stockage public n'est déclenché que si le prix intérieur descend en dessous d'un niveau minimum pendant au moins deux semaines consécutives (filet de sécurité). En contrepartie, des aides pour le stockage privé sont attribuées lorsque le prix sur le marché intérieur tombe en dessous de 103 % du prix de base. Représenter correctement ce genre de mesure supposerait d'introduire le stockage privé, ce qui n'a pas encore été définitivement fait dans le modèle. C'est pourquoi cette dernière réforme n'a pas été représentée. On suppose que l'intervention publique est maintenue.

**Tableau 9 : Evolution des primes à l'élevage bovin durant l'agenda 2000 (Euros/tête)**

	2000	2001	2002
Vaches allaitantes	163	182	200
Taurillon	160	185	210
Bœuf	122	136	150

En contrepartie de la baisse du prix d'intervention, l'agenda 2000 s'est traduit par une augmentation des aides directes, différenciée selon les types d'animaux (cf. Tableau 2.5)

Par ailleurs, il y a eu une augmentation des primes à l'extensification, variable selon les états membres et l'instauration d'une prime à l'abattage pour les taurillons et les veaux. Il n'est pas possible de représenter toutes ces mesures dans le détail. Ces dernières primes ont été négligées et on a considéré que globalement sur chaque période les primes augmentaient d'un % de croissance voisin des taux de croissance observés ci dessus qui a été appliqué au

paramètre tfac (capital) pour les bovins. A partir de 2003, on applique le principe du découplage comme explicité ci-dessus.

### *Le secteur laitier*

Dans le cas du secteur laitier, les réformes prévues dans le cadre de l'Agenda 2000 ne sont finalement mise en œuvre qu'à partir de 2005. Avant 2005, il y a eu une légère augmentation des quotas pour certains pays mais elle a été négligée dans un premier temps.

Le prix indicatif du beurre doit donc passer de 328,20 euros/100kg en 2003/2004 à 305,23 euros/100kg en 2004/2005, 282,44 euros/100kg en 2005/2006, 259,52 euros/100kg en 2006/2007 puis 246,39 euros/100kg à partir de 2007/2008. Pour le lait en poudre les prix indicatifs s'élèveraient respectivement à 205,52 euros/100kg pour 2003/2004, 195,24 euros/100kg pour 2004/2005, 184,97 euros/100kg pour 2005/2006, puis 174,69 euros /100kg à partir du 01/07/2006. Ceci se traduit par une baisse du prix moyen du lait à la ferme de 20 % au terme de la réforme, que nous avons réparti sur 4 ans.

En contrepartie, il y aurait une aide compensatoire de 35,5 euro/tonne en 2006, alors qu'elle s'élève à 11,81 euro/tonne en 2004 et 23,65 euro/tonne en 2005. Suite à la dernière réunion du Comité de Pilotage, nous n'avons gardé qu'une croissance de 25 % des aides directes sur la terre, appliquées en 2005 au moment du découplage.

Il est prévu également une légère augmentation du quota laitier de 1,5 % en trois étapes : 2004/2005 : 119 013 033 tonnes; 2005/2006 : 119 063 033 tonnes; 2006/2007 : 119 543 680 ; 2007/2008 : 120 024 327 tonnes. Cette légère augmentation a été introduite dans certaines versions, elle ne change pas les résultats car il s'agit de valeurs très faibles.

La date de la mise en place du découplage des aides pour le lait varie selon les états membres. L'année 2005 a été choisie dans les scénarios ci-dessous conformément aux indications du dernier comité de pilotage.

### *Le sucre*

On considère dans le cas du sucre que rien n'est modifié jusqu'à la proposition Fisher Boel. A partir de 2006/2007 on applique la baisse du prix garanti pour la production du sucre sous quotas prévu par cette proposition (36 % de baisse étalée sur 2008-2010). Parallèlement, les aides sur la terre sont découplées en 2005 en même temps que les aides sur les autres productions agricoles après y avoir appliqué une croissance de 25 %.

A court terme il y aurait une baisse temporaire du quota de 2,5 millions de tonnes en 2007-2008, (uniquement pour un an à priori). Cette mesure a été négligée. A long terme (après 2010) est prévue une baisse de 1,5 millions de tonnes du quota qui pour le moment a également été négligée.

### **3. Les résultats des simulations dans le modèle à 3 régions : comparaison des impacts de la réforme de la PAC et de la libéralisation partielle du commerce extérieur**

#### **3.1 Les simulations présentées**

Trois simulations sont présentées ici et détaillées dans cette section : « base » est la situation de référence qui suppose la continuation des politiques menées à la fin des années 90 ; « Réformes » représente les modifications apportées à la PAC à la suite de l' « agenda 2000 » et des réformes menées en 2003, qui visaient à aligner les prix garantis sur les prix internationaux, en compensant la perte de revenus par des aides directes et à les transformer petit à petit en un filet de sécurité puis, à partir de 2005 partiellement découplées. « Ouverture » suppose la diminution des restitutions aux exportations et des taxes aux importations de façon progressive et à partir de 2006.

Dans la base, on considère que le niveau des prix garantis de 2001, politique qui concerne les céréales et l'élevage bovin, est maintenu. Toutefois des limites au stockage et aux restitutions sur les exportations ont été introduites afin de tenir compte des efforts réalisés depuis les années 90 à la fois pour limiter la croissance des budgets publics nécessaires à la PAC et son impact sur les marchés extérieurs . Un niveau maximum de restitutions sur les exportations est donc introduit pour chaque produit. Le taux de restitution étant endogène dans cette nouvelle version, l'atteinte de cette limite dépend bien sûr des prix internationaux, du niveau de prix garanti à l'intérieur de l'Europe et des volumes exportés. Lorsque la limite est atteinte, le gouvernement stocke l'excédent, celui – ci étant contraint lui aussi par une limite maximale. Lorsque celle-ci est atteinte c'est le prix garanti qui diminue pour permettre l'obtention de l'équilibre.

Dans le scénario « réformes » les évolutions suivantes ont été retenues pour les aides directes et les prix garantis (Tableaux 10 à 12). Dans la base de données GTAP, les aides directes pour les céréales sont sous forme d'une subvention sur le facteur terre alors qu'elle porte sur le facteur capital pour l'élevage bovin. Entre 2001 et 2003, les aides directes augmentent pour compenser la baisse des prix garantis. En 2004, les aides directes pour les oléagineux sont alignés sur le niveau de celle des céréales. En 2005, le découplage se traduit par une subvention uniforme quelque soit le secteur sur le facteur terre. Un petit montant des aides initiales reste couplé, ce qui explique les légères différences sur le taux de subventions par secteur. Ce découplage se traduit donc par une croissance des subventions pour les secteurs jusque là non bénéficiaires d'aides directes (les autres cultures, les autres animaux) et inversement pour les autres.

**Tableau 10 : Evolution des subventions directes à la terre et au capital (en % de la valeur des facteurs)**

	2001	2002	2003	2004	2005 et +
Céréales	- 0.88	- 0.94	- 0.94	- 0.94	- 0.70
Oléagineux	- 0.79	- 0.79	- 0.93	- 0.93	- 0.68
Aut. Cultures	- 0.16	- 0.16	- 0.16	- 0.16	- 0.68
Sucre	-0.18	- 0.18	- 0.18	- 0.18	- 0.68

	2001	2002	2003	2004	2005 et +
Elevage bovins					
Capital	- 0.48	- 0.52	- 0.52	- 0.52	- 0.11
Terre	- 0.10	- 0.10	- 0.10	- 0.10	- 0.68
Aut. Animaux					
Capital	- 0.01	- 0.01	- 0.01	- 0.01	- 0.01
Terre	- 0.07	- 0.07	- 0.07	- 0.07	- 0.68
Lait					
Capital	- 0.13	- 0.13	- 0.13	- 0.13	- 0.04
Terre	- 0.18	- 0.18	- 0.18	- 0.18	- 0.69

**Tableau 11 : Evolution des prix garantis par rapport à leurs niveaux de 2001 (en %)**

	2002	2003	2004	2005 et +
Céréales	-8 %	-8 %	-8 %	-8 %
Elevage bovin	-8 %	-25%	-25%	- 25%

**Tableau 12 : Evolution des prix garantis par rapport à leurs niveaux de 2001 (en %)**

	2005	2006	2007	2009 et +
Sucre	-20%	-26.5%	-35%	-36%
Lait	-6%	-12%	-18%	- 22%

La simulation de « référence » c'est-à-dire la continuation des niveaux des prix garantis et des aides directes de 2001 ne fonctionnant pas au-delà de 13 périodes, l'ouverture des marchés doit être réalisée assez rapidement pour pouvoir en évaluer les impacts. Un calendrier plus réaliste des réformes est adopté dans les simulations présentées en section 4, où la simulation sans réforme de la PAC n'est pas retenue et où des simulations plus longues ont pu ainsi être obtenues. Ici l'objectif est de comparer l'impact des réformes de la PAC (Agenda 2000 et réforme du Luxembourg) à celui de libéralisation des marchés extérieurs. Les modifications suivantes ont été retenues dans le scénario « ouverture ».

- les restitutions aux exportations sont progressivement diminuées à partir de 2005 et supprimées en 2009
- les taxes aux importations sont diminuées en fonction de leurs niveaux initiaux et du niveau de richesse des pays les mettant en place, conformément à la commande du ministère :

- Pour les pays développés (UE et USA dans cette désagrégation), les taxes aux importations sont diminuées, à partir de 2005, au rythme de 10% par an
  - de 20% pour les produits dont les taxes initiales sont inférieures à 15%,
  - de 30% pour les produits dont les taxes initiales sont comprises entre 15 et 50%,
  - de 50% pour les produits dont les taxes initiales sont supérieures ou égales à 50%
- Pour les pays en développement (RDM dans cette désagrégation) la réduction des taxes est réalisée au rythme de 5% par an et à 2/3 des réductions réalisées par les pays développés.

### 3.2 Les céréales

Au niveau des céréales, si les réformes « Agenda 2000 », telles quelles sont représentées dans le modèle en fonction des recommandations des comités de pilotage, c'est à dire baisse des prix et compensation par des aides directes n'ont qu'un impact limité sur les niveaux de production, ce n'est pas le cas de la réforme 2003 – c'est-à-dire le découplage, représenté dans le modèle à partir de 2005. On assiste alors à une forte baisse de la production pour les « autres céréales » comme pour le blé (graphique 1). Le scénario « ouverture » a lui peu d'impact. Et ceci est confirmé par les simulations réalisées dans les sections suivantes : l'essentiel des impacts est associé aux réformes déjà accomplies, l'ouverture des marchés ne change que peu de choses à la situation.

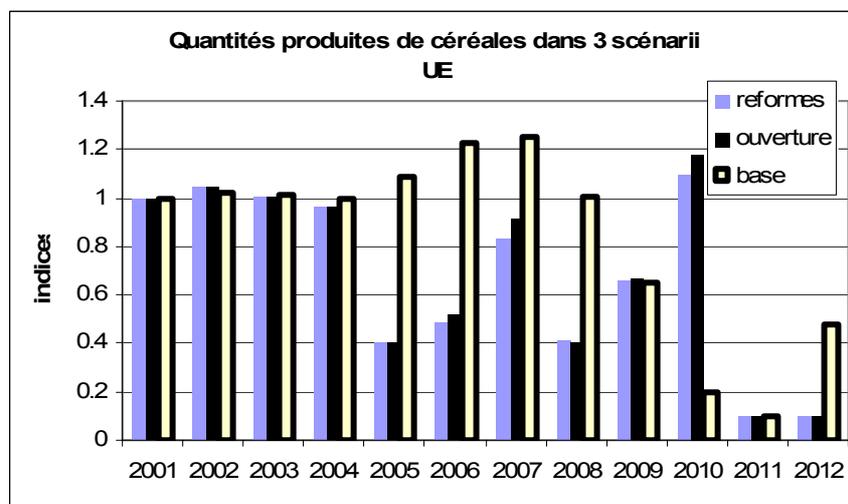


Figure 1

C'est bien le découplage, et les modifications des aides directes qui en découlent, et non la variation des prix relatifs, qui est en cause dans la chute de la production. Comme le montre la figure 2, l'évolution des prix est plus défavorable dans la « base » que dans le cas des réformes. Sauf en 2005. Ceci s'explique facilement par les contraintes introduites dans le modèle sur le maintien des prix garantis : ceux-ci ne le sont que si certaines limites aux valeurs des restitutions à l'exportation et au stockage sont respectées, au-delà ils baissent et c'est ce qui se passe pour les céréales.

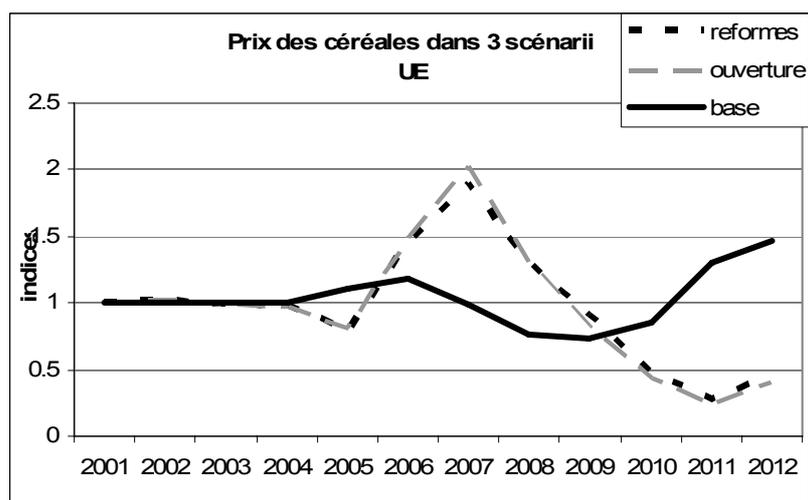


Figure 2

Ces limites aux processus de prix garantis, déjà inclus dans le scénario de référence, sont conformes à la nécessité, mêmes en l'absence des réformes du début des années 2000, de limiter les budgets publics destinés à la PAC et les niveaux de subventions aux exportations. Le principe de ces limites est déjà présent dans l'accord de Marrakech de 1994, c'est pourquoi elles sont déjà incluses dans la situation de référence qui représente la poursuite de la politique menée à la fin des années 90. En comparant avec les prix du « reste du monde » on voit l'impact du filet de sécurité qui maintient les prix européens au dessus de la moitié du niveau de référence (figures 3 et 4). Evidemment ce paramètre, défini en accord avec le comité de pilotage, a un impact important sur les niveaux de production.

Les prix du « Reste du Monde » confirment également la faiblesse des impacts du scénario d'ouverture.

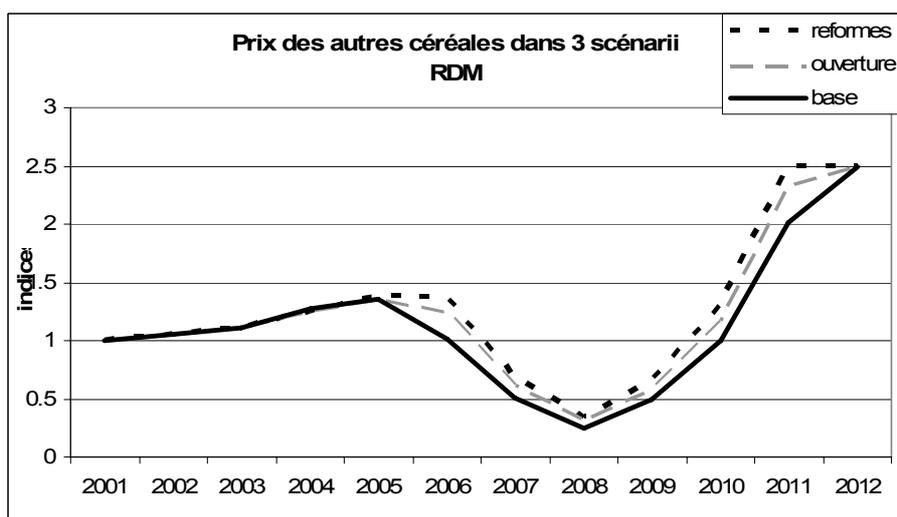


Figure 3

A partir de 2007, pour les autres céréales, et de 2008, pour le blé, le « Reste du Monde » bénéficie du scénario « réformes » et très légèrement plus du scénario « ouverture ». Pour le blé l'impact est très important sur 2009-2012, il est intéressant de remarquer pour 2009 et 2010 cela correspond à une période où la production européenne augmente aussi dans les

scénarii réformes et ouverture par rapport à la base. Ceci s'explique par les évolutions des prix.

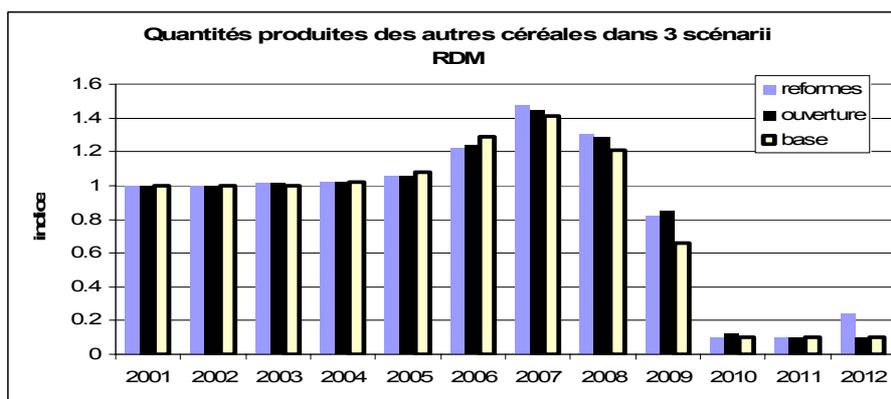


Figure 4

### 3.3 La production de sucre

La production de sucre en Europe est affectée par les réformes et par l'ouverture. De gros efforts ont été réalisés dans cette version du modèle pour obtenir une représentation satisfaisante du fonctionnement de la régulation du marché du sucre et des modifications engendrées par les réformes. Les restitutions aux exportations sont maintenant également endogènes, calculées en fonction des prix internationaux et limitées à la valeur de l'année de base dans le scénario « réforme », puis supprimées progressivement entre 2005 et 2009 dans le scénario « ouverture ». Le scénario « réformes » introduit en outre une baisse des prix garantis de 36% sur 2005-2009. Le scénario « ouverture » introduit également une diminution progressive des droits de douanes de 10% par an entre . Tous ces éléments se conjuguent pour diminuer la production européenne de sucre (figure 5). C'est essentiellement la réforme de la PAC qui entraîne la baisse des quantités produites, l'ouverture amplifie un peu le phénomène.

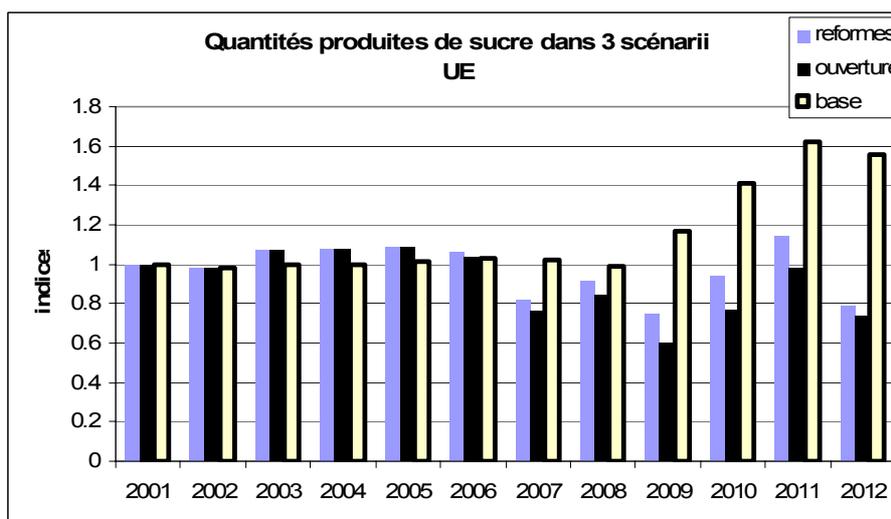


Figure 5

La baisse du niveau des prix garantis entraîne une baisse de la production qui se traduit ensuite par des prix intérieurs plus élevés que ceux du quotas et une flambée sur 2008-2010 (figure 6).

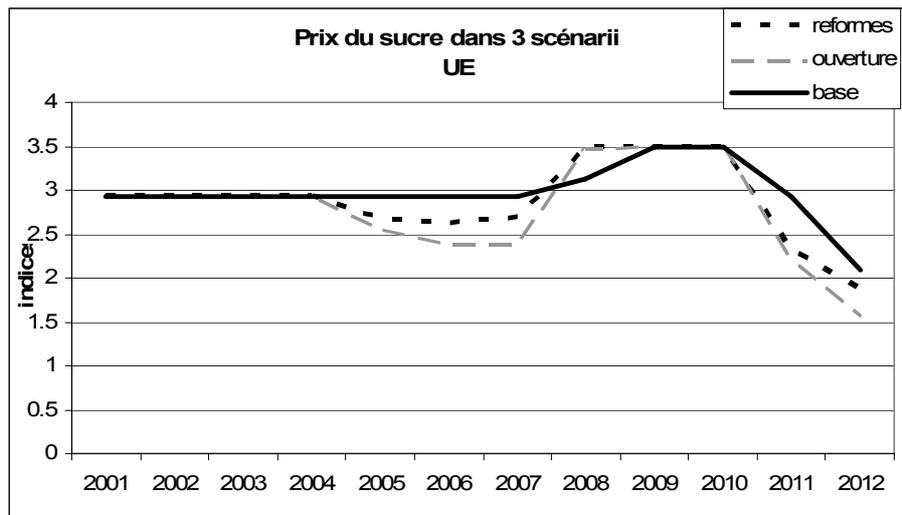


Figure 6

Dans l'ensemble la production du « Reste du Monde » ne bénéficie ni des réformes de la PAC ni de l'ouverture du marché (figure 7). Ceci s'explique par l'évolution des prix : ceux-ci sont plus instables et ils ne sont pas plus élevés en moyenne.

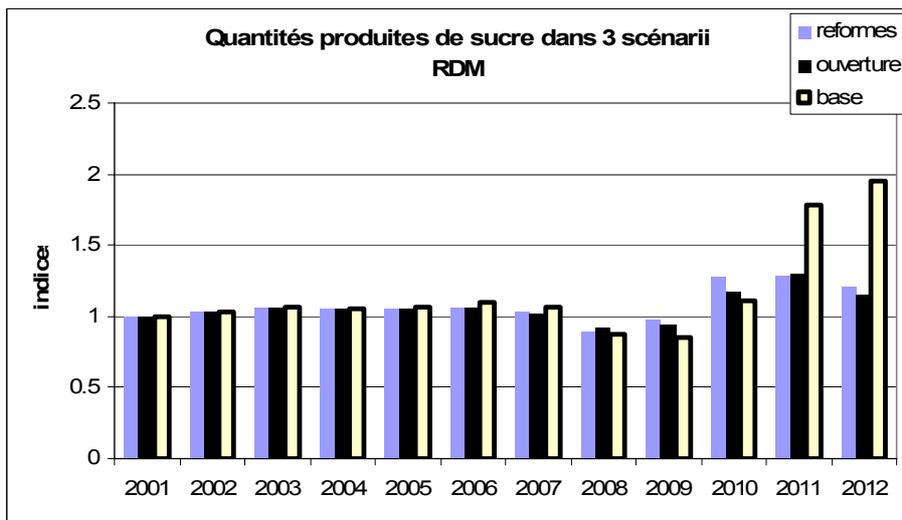


Figure 7

De la même façon, la production américaine ne semble bénéficier des réformes que l'année 2010. (figure 8)

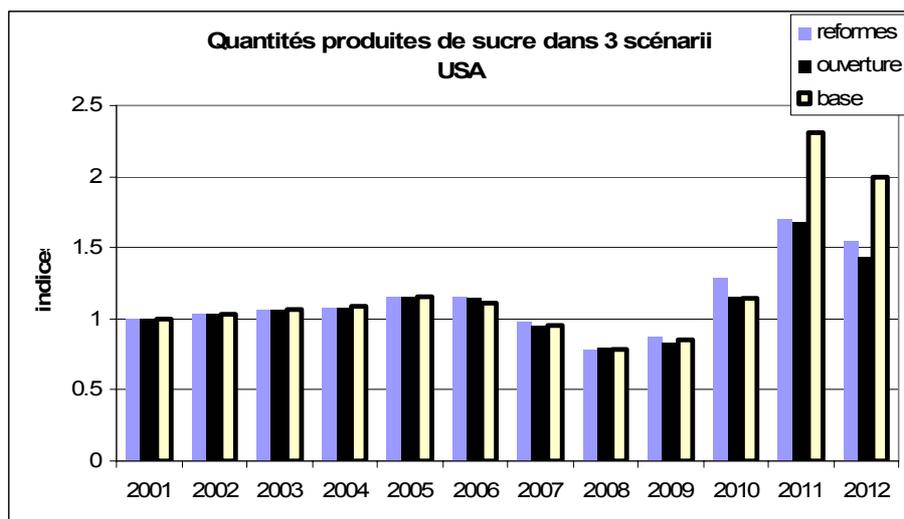


Figure 8

Il importe cependant de nuancer ces conclusions par le fait que rien de ce qui concerne les « biocarburants » n'a été introduit dans le modèle pour le moment.

### 3.4 Les autres produits agricoles

Les produits « autres cultures » et « oléagineux » ne bénéficiaient pas d'une attention particulière avant les réformes de la PAC. De ce fait leur rentabilité comparée se trouve augmentée par le découplage qui se traduit par une uniformisation des aides directes. C'est bien ce qu'on observe sur les figures 9 et 10, mais l'impact est de courte durée (2005-2009).

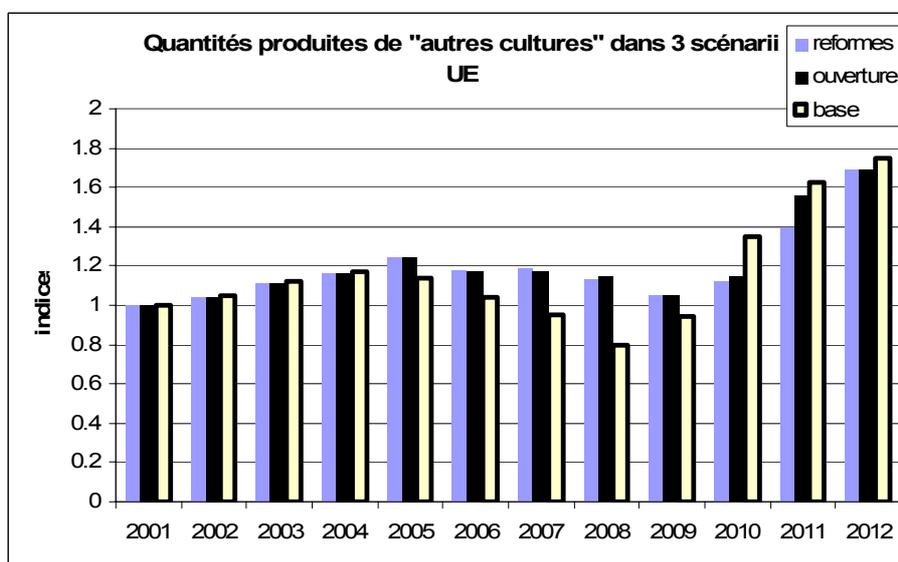


Figure 9

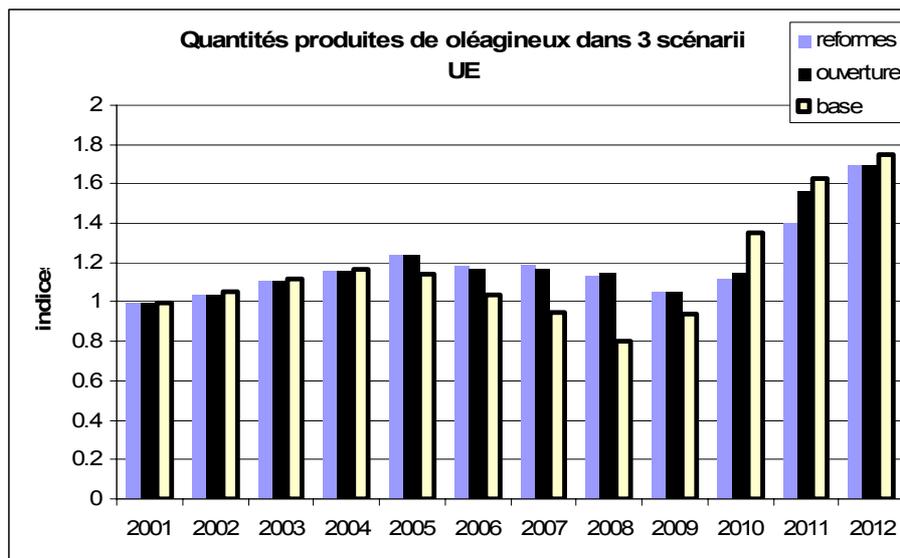


Figure 10

Du fait de cette augmentation des quantités produites liée aux réformes de la PAC, la croissance des prix est moins importante pour les « autres cultures », par contre le scénario d'ouverture permet une augmentation des exportations et des prix plus élevés. Pour les oléagineux on assiste à une évolution similaire des prix, mais décalée d'une période entre la situation de référence et les deux scénarii. La simulation « ouverture » n'a pas d'impact ce qui s'explique par la faiblesse des droits de douanes dans la base (figure 11 et 12).

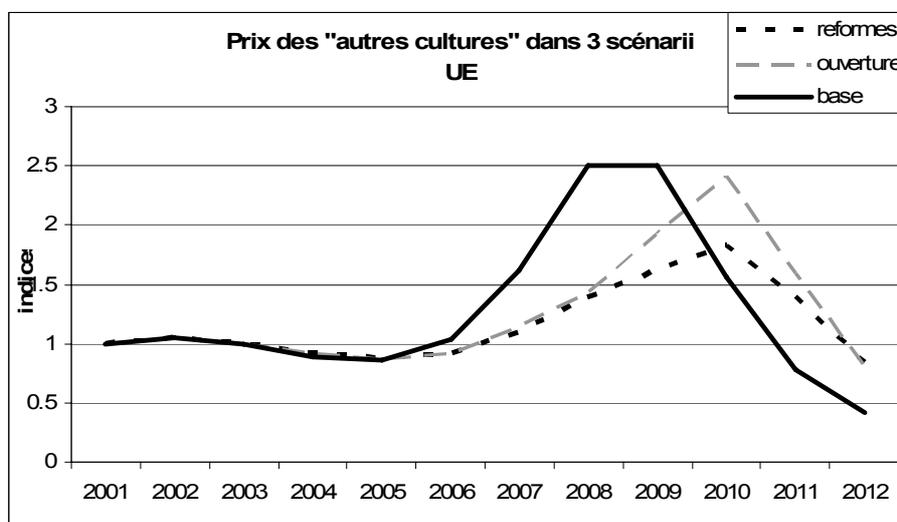


Figure 11

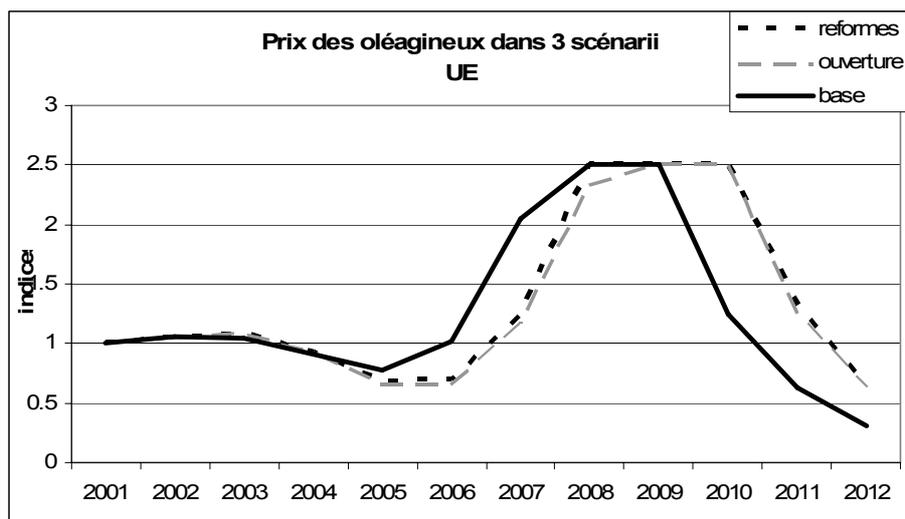


Figure 12

En 2008-2010, on constate une baisse de la production d'oléagineux dans le « Reste du Monde » et aux Etats-Unis par rapport à la situation de référence. Ceci semble engendré par la croissance de la production européenne mais le phénomène est de courte durée.

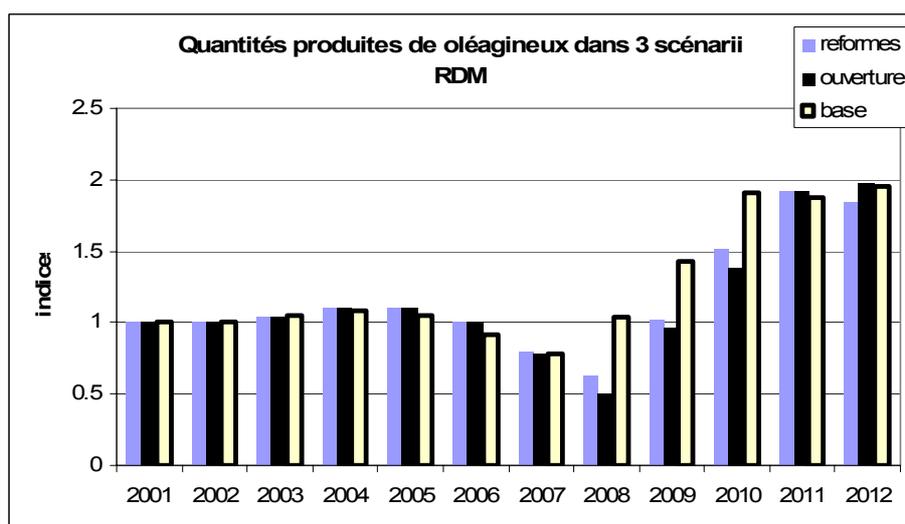


Figure 13

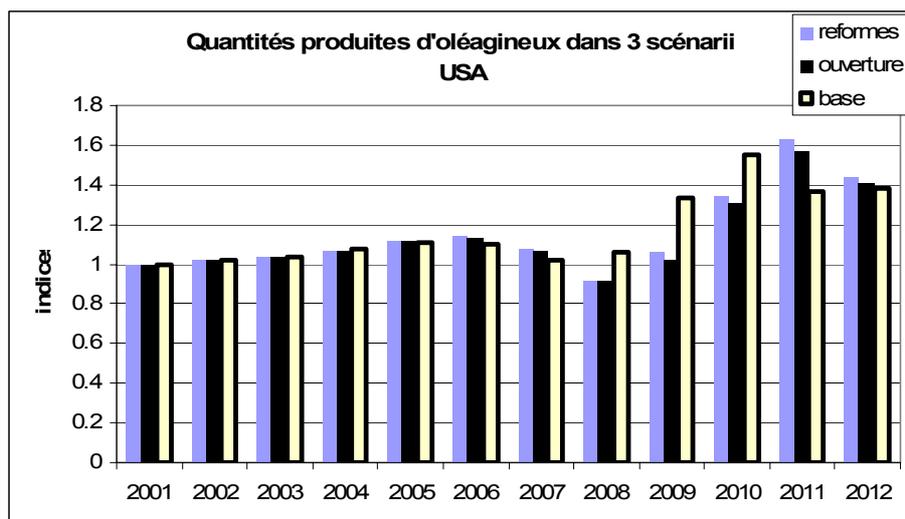


Figure 14

### 3.5 Les produits animaux

On constate une forte baisse de la production de viande bovine en Europe suite aux réformes. Celle-ci intervient avec un certain décalage par rapport au découplage qui a lieu en 2005. Cela s'explique par la forte baisse des aides directes sur le capital, comme ce facteur n'est pas transférable d'un secteur à l'autre, c'est l'investissement qui est affecté par cette mesure. C'est donc au fur et à mesure de la dépréciation, qui intervient au taux de 4% d'une année à l'autre que l'impact sur la production se fait sentir (figure 15).

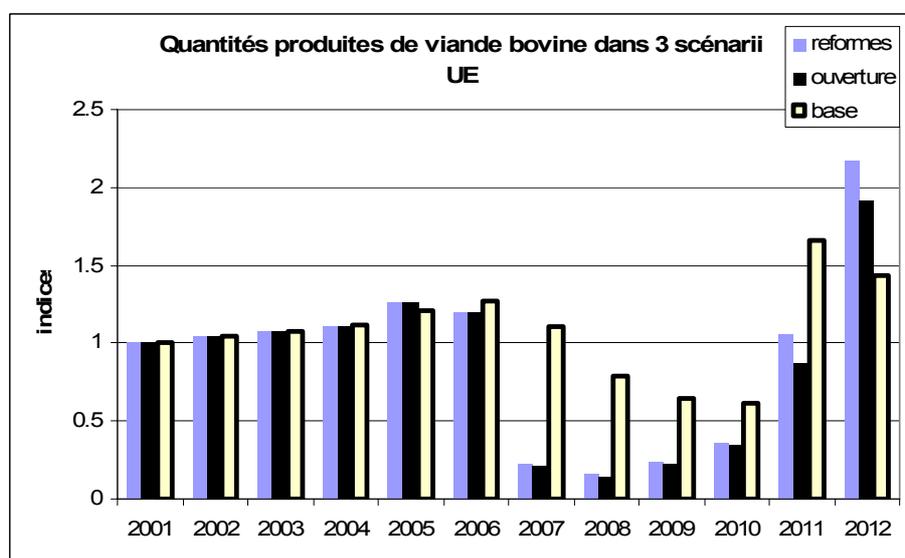


Figure 15

Comme la chute de la production se traduit par une forte augmentation des prix on a ensuite une réponse positive de l'offre qui dépasse en 2012 largement le niveau de la situation de référence. De nouveau on constate avec les réformes une plus grande instabilité des prix et de la production par rapport à la situation de référence « sans réforme ».

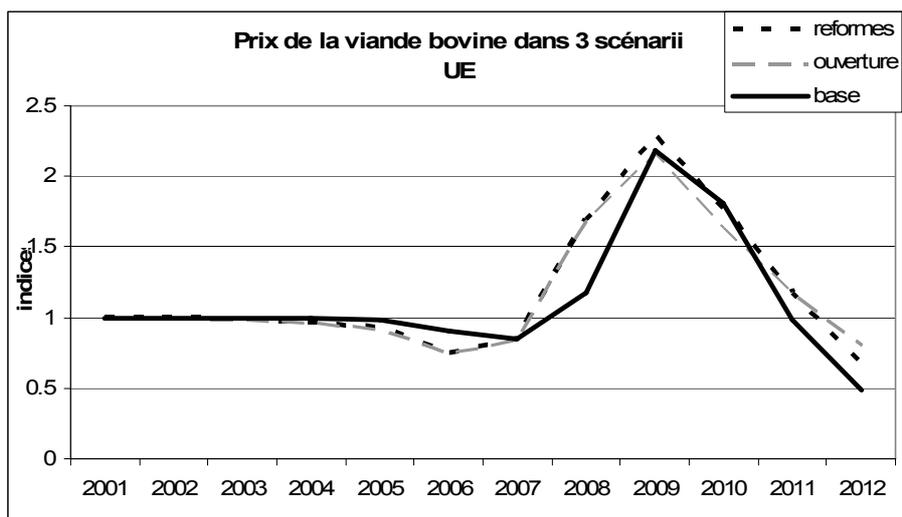


Figure 16

L'impact des réformes européennes sur la production du « Reste du Monde » est positif. Par contre l'ouverture commerciale a peu d'impact et celui-ci est tantôt positif tantôt négatif.

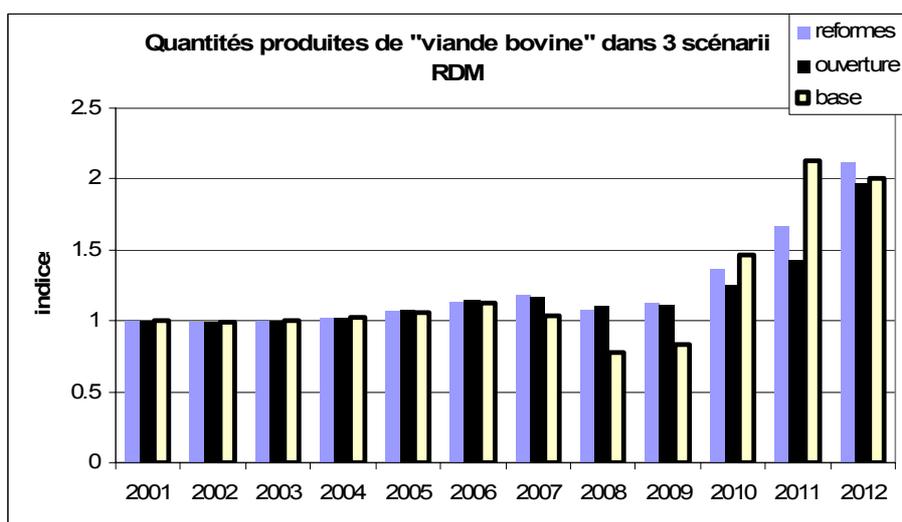


Figure 17

La production de lait européenne n'est affectée qu'à partir d'un certain seuil de baisse des prix (20%), cela correspond aux hypothèses de départ sur la rente du quota. L'impact est par ailleurs uniquement temporaire car la chute de la production engendre une hausse des prix qui déclenche une réponse positive de l'offre.

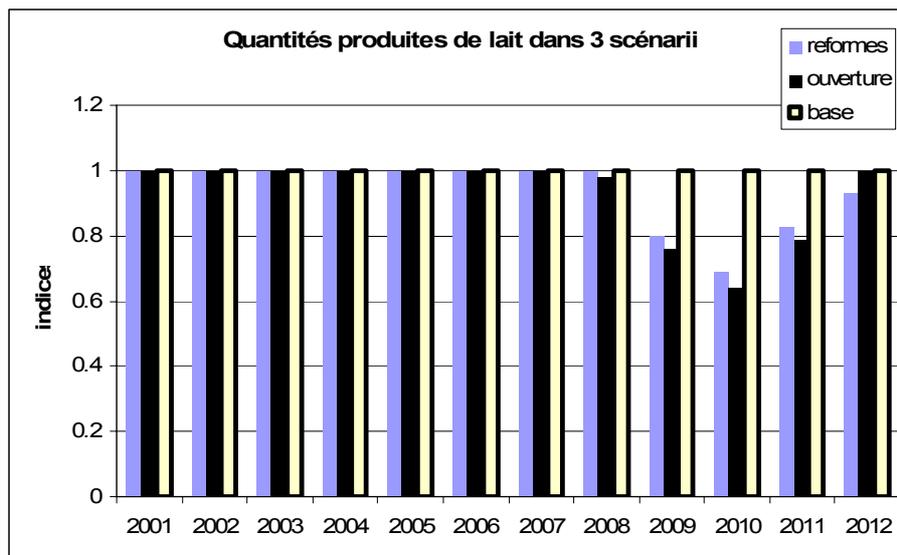


Figure 18

Dans la situation de référence on constate une croissance des prix intérieurs du lait, résultat d'une contagion à partir des marchés internationaux (figures 19 et 20). Cette croissance est plus importante avec le scénario « réforme », la baisse des prix garantis se traduisant par une diminution de la production à partir de 2009. Dans le scénario « ouverture » on assiste à une croissance des exportations de ce produit qui se traduit par une production légèrement plus élevée en 2012 et le maintien des prix à un niveau élevé un peu plus longtemps.

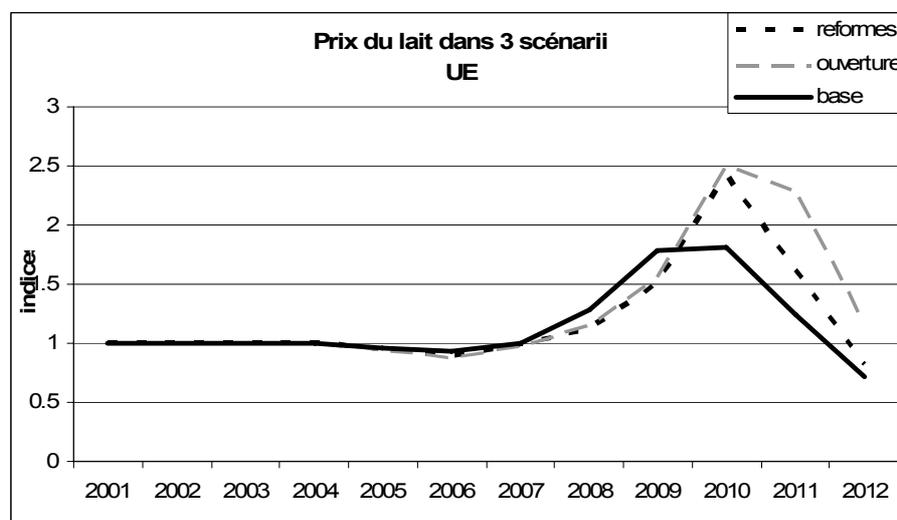


Figure 19

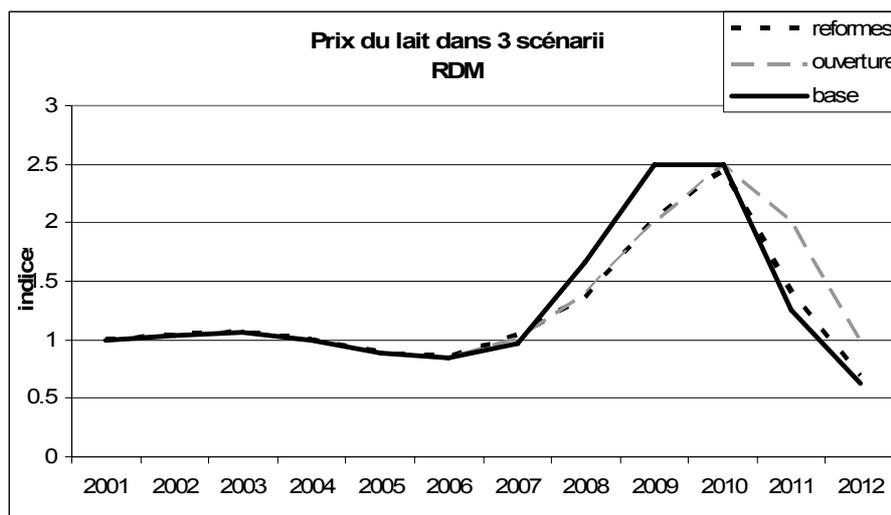


Figure 20

## 4. Les résultats des simulations dans le modèle à 3 régions : étude des impacts de libéralisation partielle du commerce extérieur

### 4.1 Les simulations présentées

On se propose dans cette section, conformément à la commande du ministère d'étudier plus en détail deux scénarii de libéralisation partielle du commerce extérieur, en comparaison du scénario « réformes » qui regroupent les modifications apportées à la PAC dans le cadre de l'Agenda 2000 et de la réforme du Luxembourg. ce scénario, utilisé ici comme situation de référence, contient les mêmes caractéristiques que le scénario « réformes » de la section précédente, il est nommé « ref-PAC ». Des simulations plus longues ont pu ainsi être obtenues, en abandonnant le scénario sans modifications de la PAC (« base » dans la section 3-), ce qui permet d'intégrer un planning de l'ouverture plus réaliste. La libéralisation du commerce extérieur est représentée de la façon suivante :

- Le scénario « ss restit » suppose l'abandon des restitutions sur les exportations pratiquées par l'Europe, le budget alloué à cette politique étant diminué de 20% par an à partir de 2009 et annulé en 2015
- Le scénario ouverture, reprend cette mesure et diminue simultanément les droits de douanes pour l'ensemble des régions, selon les mêmes modalités que dans la section précédente (10% par an pour les PD ; 5% pour les PVD) mais à partir de 2009

### 4.2 Les céréales

Le scénario « ss restits » n'a aucun impact sur le niveau de production européenne et le scénario ouverture n'a un impact qu'en fin de période (positif en 2016 et négatif en 2017). On remarque une augmentation de l'instabilité des quantités produites après le découplage (mis en place dans le modèle en 2005) qui est sans doute exagérée par les caractéristiques du modèle mais cependant logique, dans le cadre des réformes entreprises.

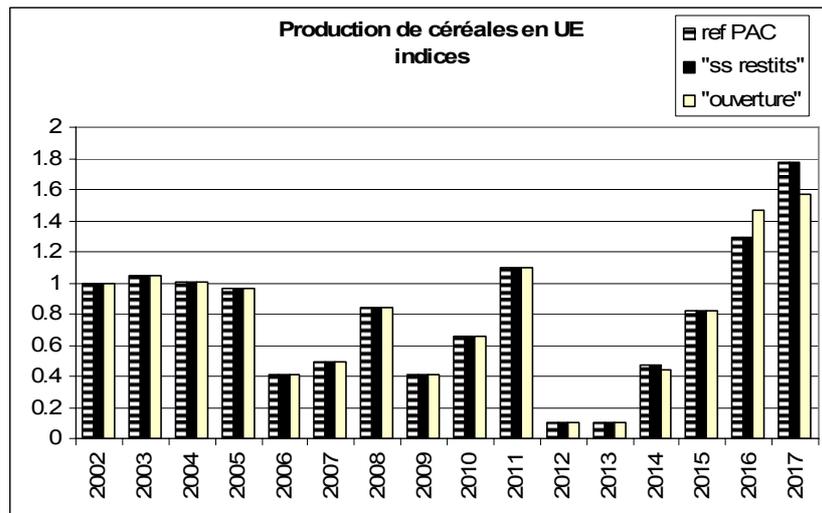


Figure 21

En effet, l'instabilité de la production peut être comprise comme le résultat de l'instabilité des prix (Figure 22). Elle apparaît ici comme une conséquence des réformes européennes, aucun choc exogène sur la production (en particulier, pas celui des biocarburants) n'étant introduit dans cette version du modèle. De fait, à la suite de l'abandon progressif de la régulation des marchés agricoles européens, condamnée, car trop génératrice de distorsions, par l'OMC et le courant dominant de la science économique, il semble logique de s'attendre à une instabilité croissante des prix. Il est intéressant de noter que le modèle, même s'il n'est en aucun cas un modèle de prévision, est à même de générer des flambées des prix, comme celle que nous observons actuellement dans la réalité. Celles-ci peuvent être de courtes durées, suivies de nouvelles flambées puis de prix très déprimés, tout comme les marchés de matières premières ou d'actifs financiers non régulés. Toutefois rappelons encore que c'est l'allure générale de la série qui est informatif, et non les dates précises des points de retournement, largement imprévisibles d'après la théorie des systèmes dynamiques complexes<sup>4</sup>.

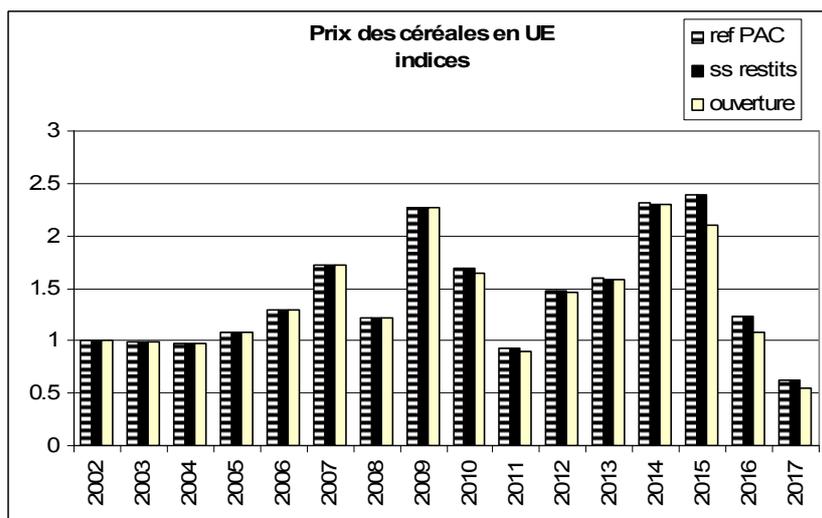


Figure 22

<sup>4</sup> Voir ALLIGOOD, K., T.D. SAUER, and J.A. YORKE (1997) : *Chaos : An introduction to dynamical systems*. Springer, New York.

Dans le modèle, la production du Reste du Monde a une évolution croissante dans le scénario de réformes de la PAC (ref PAC), mais c'était déjà une caractéristique de la simulation de référence, comme cela a été mis en évidence dans la section précédente. Le scénario de suppression des restitutions européennes n'a aucun impact (« ss restits ») et la baisse des droits de douanes dans l'ensemble des pays a un impact légèrement négatif (figure 23).

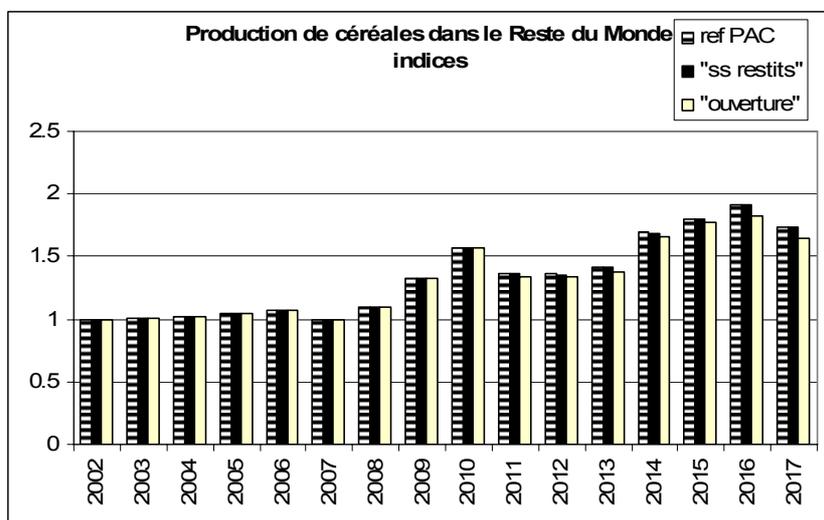


Figure 23

Ces évolutions sont cohérentes avec l'évolution des prix : peu modifiés par les scénarii de réformes du commerce extérieur (figure 24).

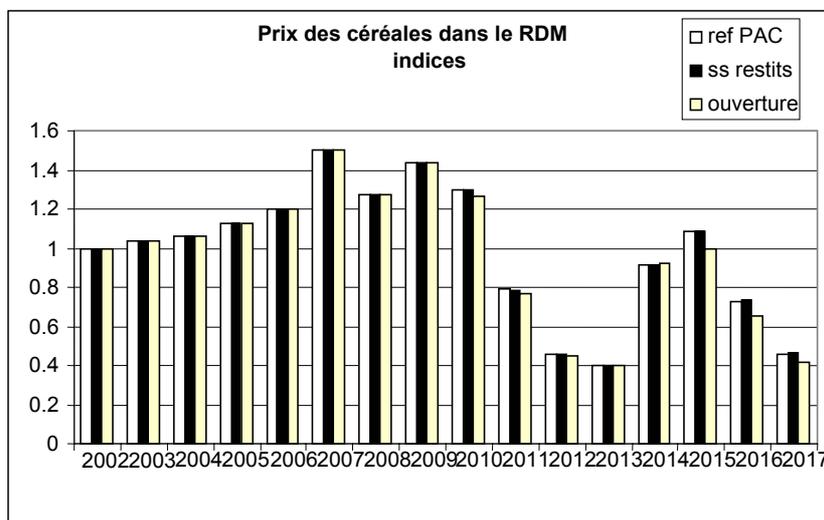


Figure 24

On observe une croissance des importations européennes de céréales, résultat de la baisse des droits de douane, mais de nouveau la différence entre la situation avec réformes de la PAC et l'ouverture est faible (figure 25).

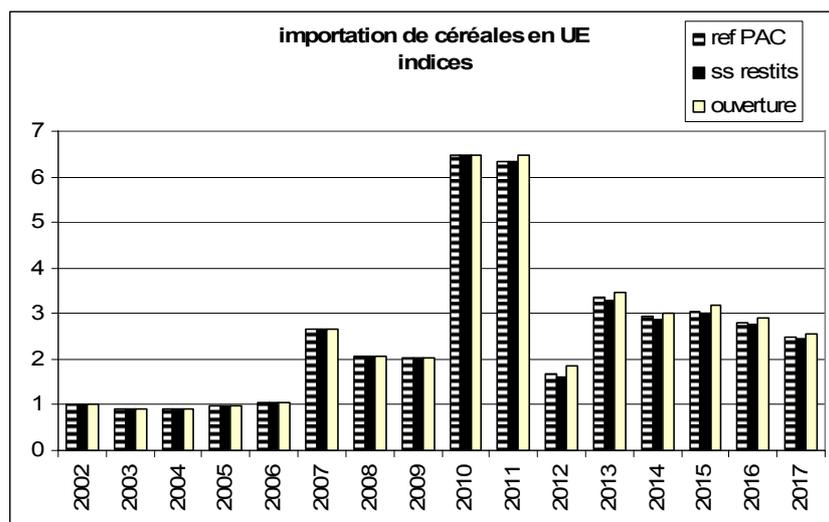


Figure 25

Mais cette croissance des importations est encore plus marquée dans le cas du Reste du Monde, où on assiste pratiquement à un doublement des niveaux d'importations (figure 26). En effet, dans le scénario ouverture, la diminution des droits de douanes touche aussi le RDM. Evidemment cela serait intéressant à ce niveau d'avoir une approche désagrégée mais, comme cela a été expliqué plus haut, des simulations sur longues périodes avec la désagrégation à 7 régions n'ont pas encore pu être obtenues.

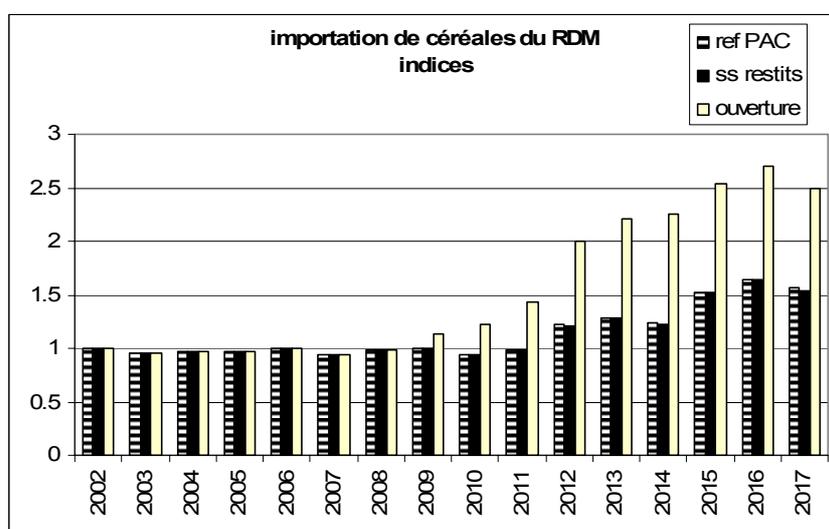


Figure 26

De la même façon, on peut noter que le scénario « ss restits » est sans impacts sur les importations des Etats-Unis, tandis que le scénario de diminution des taxes aux importations (« ouverture ») se traduit par une légère augmentation de celles-ci (figure 27).

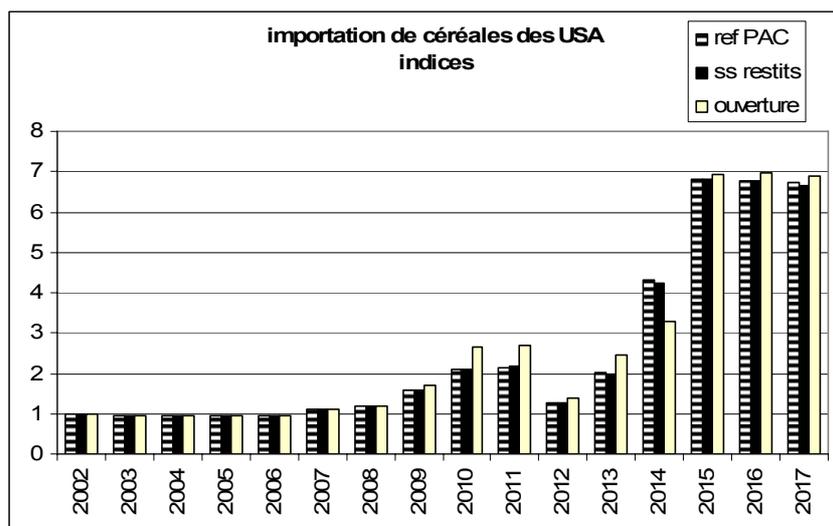


Figure 27

### 4.3 Le sucre

De nouveau, on remarque que l'essentiel de l'impact sur la production de sucre est déjà obtenu avec les réformes de la PAC. Toutefois, le sucre étant le produit agricole pour lequel les droits de douane étaient les plus importants et donc la diminution simulée dans la situation « ouverture » la plus drastique, c'est aussi le produit pour lequel on peut noter le plus d'impacts en fin de période (figure 28). Il est intéressant de noter qu'alors que le scénario « sans restits » ne fait qu'amplifier les tendances obtenues avec la simulation des réformes de la PAC, le scénario « ouverture », diminue fortement la production européenne. Ceci s'explique par l'importance des droits de douane sur le sucre.

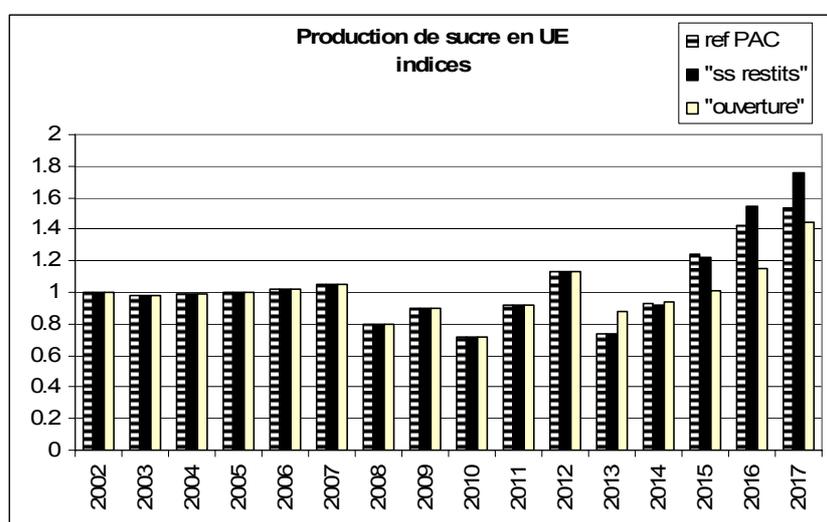


Figure 28

On assiste à une flambée des prix du sucre européen suite à la baisse de la production engendrée par les réformes à partir de 2008 et qui se traduit à partir de 2009 par une augmentation des prix (figure 30). Cet épisode est cependant de courte durée et les prix sont en 2013 bien en dessous de ce qu'ils étaient en 2002. Ils sont plus faibles dans le scénario « ss restits » que dans la situation « ref Pac » en fin de période. Il est important de rappeler ici que le modèle n'est pas un outil de prévision : il ne prévoit pas une croissance des prix à un

moment précis (2009) mais indique simplement des tensions croissantes sur les marchés et une croissance de la probabilité de flambées puis de chutes des prix.

Suite à la diminution des taxes aux importations (10% par an à partir de 2009 et jusqu'à atteindre une diminution de 60%) on note une forte croissance des importations en Europe qui explique la baisse des prix en fin de période (figure 29).

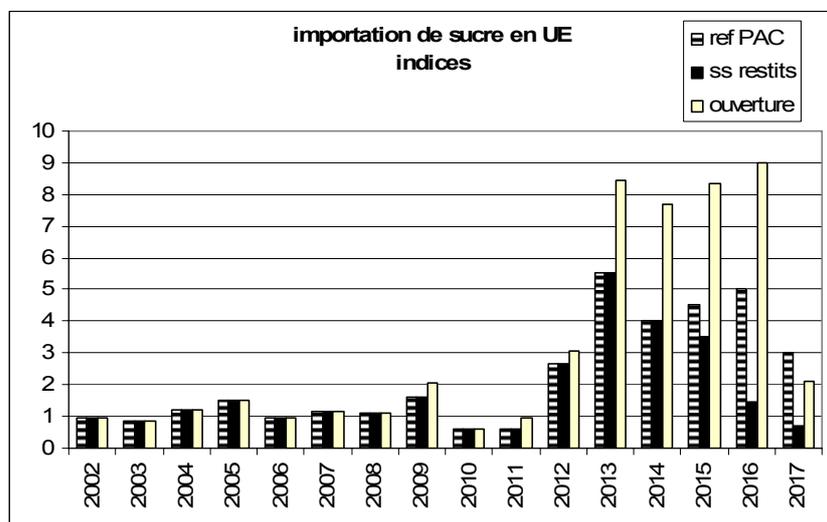


Figure 29

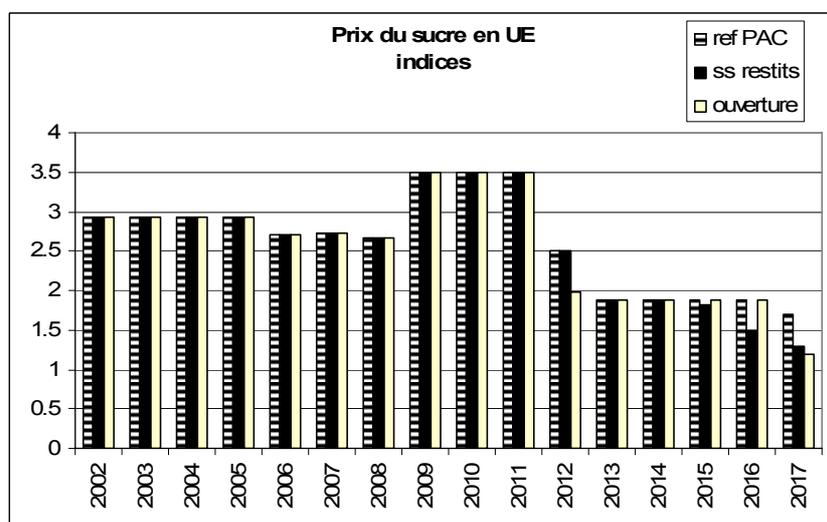


Figure 30

De nouveau on note que la production de sucre dans le « Reste du Monde » est peu affectée par les scénarios de libéralisation partielle : le scénario « ouverture » a un impact légèrement positif en fin de période et le scénario « ss restits » n'a aucun effet (figure 31).

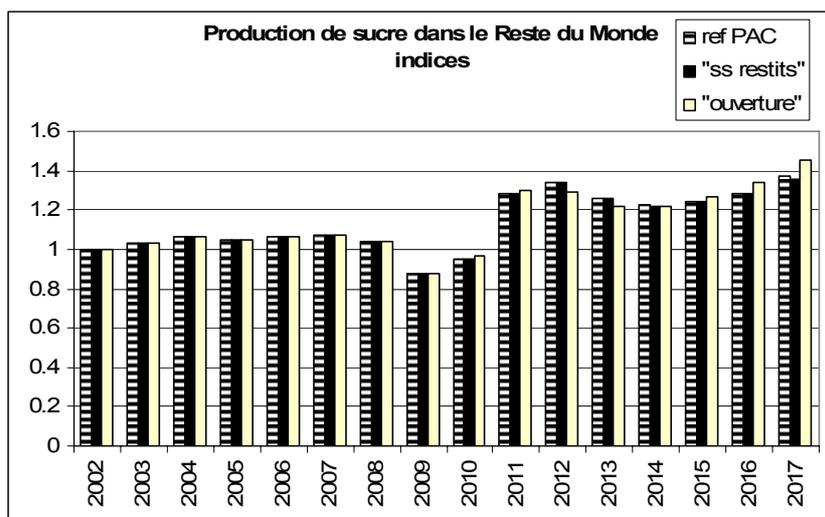


Figure 31

L'évolution des prix est cohérente avec cette situation. La flambée des prix est plus marquée qu'en Europe, où les prix étaient maintenus à un niveau bien supérieur aux prix mondiaux par la PAC, elle est aussi de courte durée et les prix sont très déprimés en fin de période, avec des niveaux à peine la moitié de ce qu'ils étaient en 2002, résultat de l'augmentation de la production.

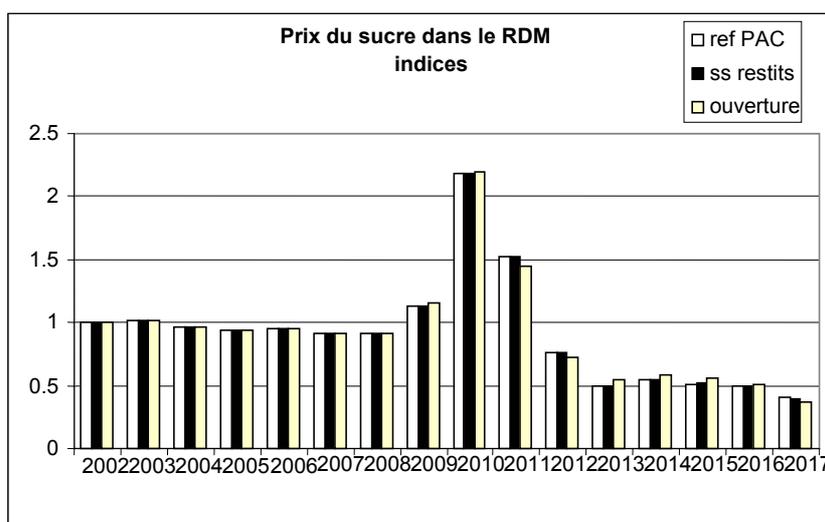


Figure 32

#### 4.4 Les autres cultures

Comme elles ne bénéficiaient pas d'un traitement particulièrement de faveur avant les réformes de la PAC, les autres cultures ont tendance à bénéficier du découplage. Le retrait des restitutions n'a aucun impact, ce qui n'est pas surprenant puisqu'elles ne bénéficiaient pas de ces mesures, l'ouverture a un impact légèrement positif.

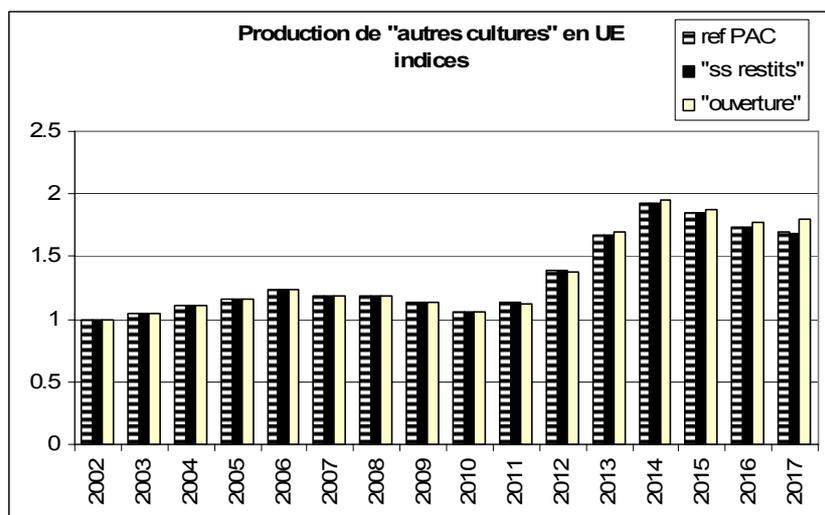


Figure 33

#### 4.5 Les produits animaux

Les réformes de la PAC (« ref-PAC ») se traduisent par une forte croissance de l'instabilité de la production de la production de viande bovine en Union Européenne, diminution temporaire suivie d'une forte hausse puis d'une nouvelle baisse, avant de revenir en fin de période à un niveau proche de celui du début de période (figure 34). On remarque que la baisse des prix garantis, qui prend place en 2002-2003, n'a pas d'impact tandis que le découplage, qui se traduit par la suppression des aides directes sur le capital, remplacées par celles sur la terre, mais à un niveau moindre a un impact fort et décalé dans le temps, car c'est l'investissement qui est touché. En effet, il faut plusieurs années pour que l'absence d'investissement se traduise par une baisse du capital productif. C'est aussi la croissance du prix des céréales, en renchérissant les coûts de production, qui explique la forte baisse en 2008-2011.

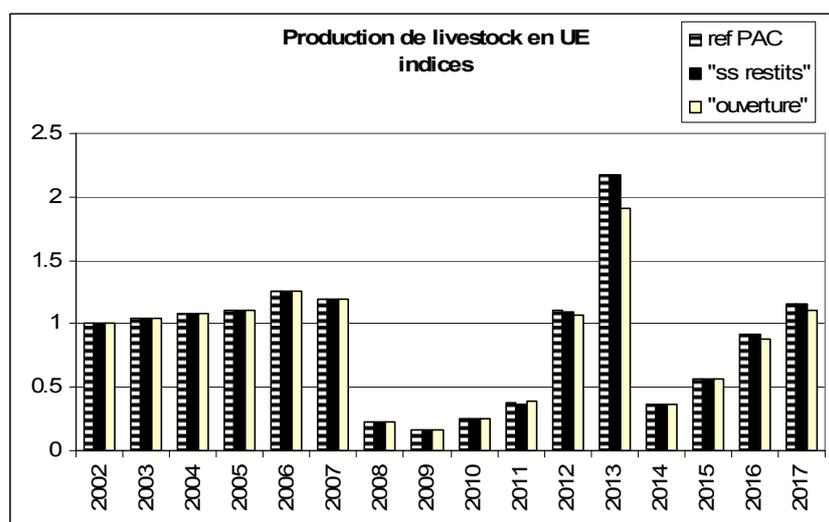


Figure 34

L'évolution des prix est cohérente avec celle de la production et similaire en Europe et dans le RDM (Figure 35 et 36)

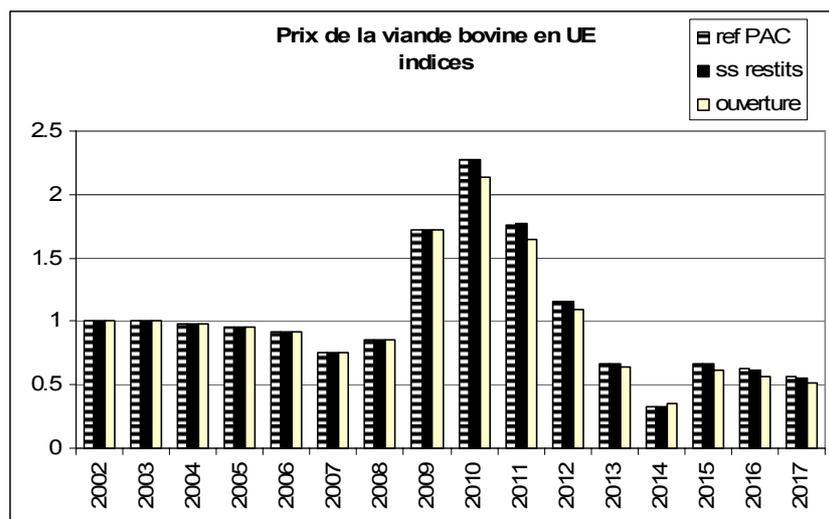


Figure 35

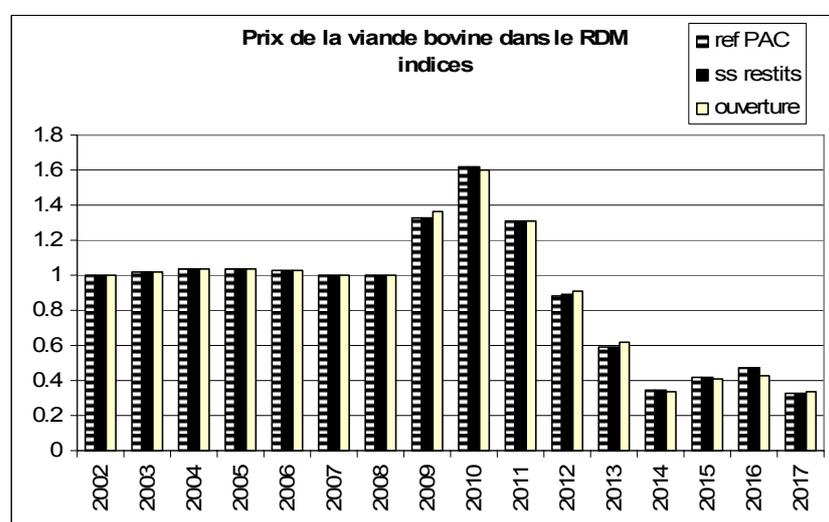


Figure 36

Dans la section précédente on a vu que la production de viande bovine du RDM bénéficiait des réformes de la PAC, par contre on voit que les scénarii de libéralisation du commerce extérieur n'a que très peu d'impacts. Le scénario de réformes de la PAC (ref PAC) a même un impact négatif en fin de période, lorsque la réduction des droits de douane dans le RDM commence à être importante.

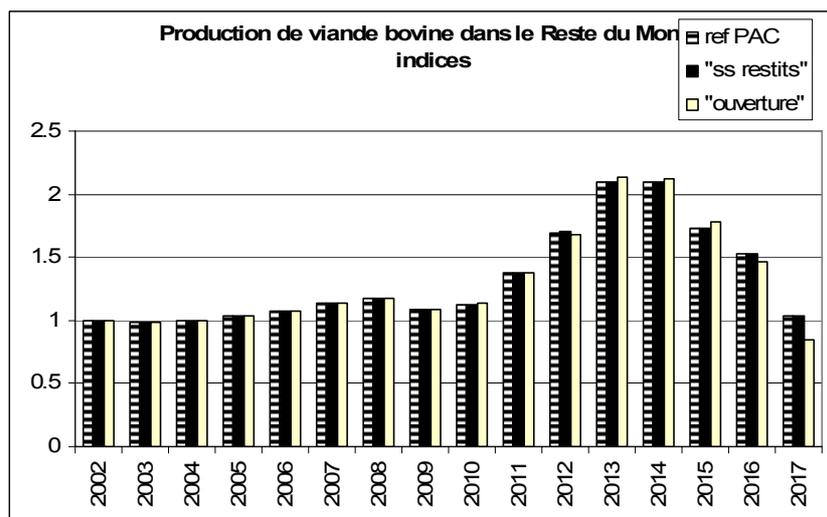


Figure 37

De nouveau, on note que les impacts sur les importations sont plus le résultat de la réforme de la PAC que de l'ouverture des marchés, elles augmentent cependant dans le scénario ouverture (figure 38)

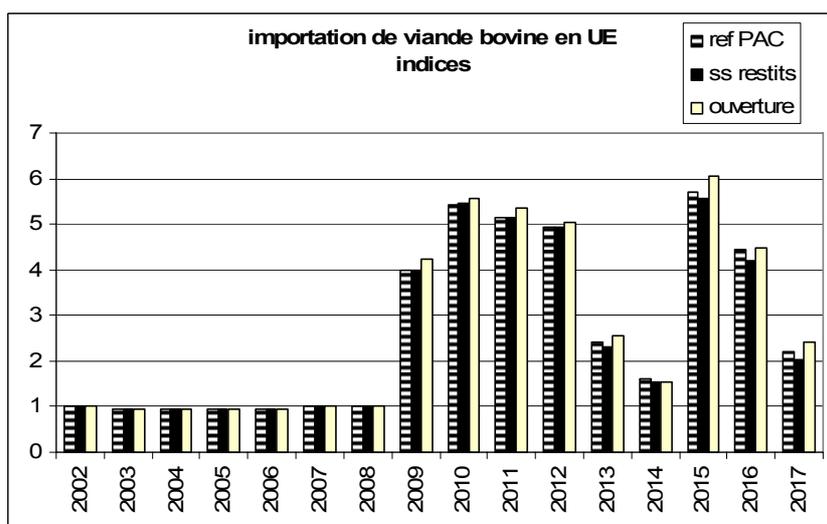


Figure 38

Pour le lait, l'impact négatif des réformes sur le niveau de production ne se fait sentir qu'à partir de 2010 et de façon temporaire (figure 39). Ceci est le résultat des hypothèses réalisées sur la rente du quota laitier : ce n'est que si les prix baissent de plus de 20% que celle-ci disparaît impliquant une baisse importante des niveaux d'offre.

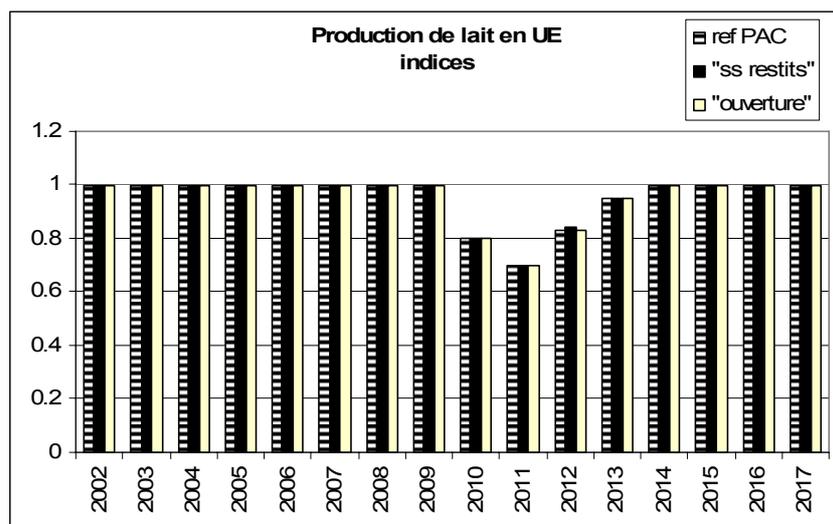


Figure 39

La baisse de la production se traduit par une croissance des prix qui explique la nouvelle augmentation de la production en fin de période (figure 40).

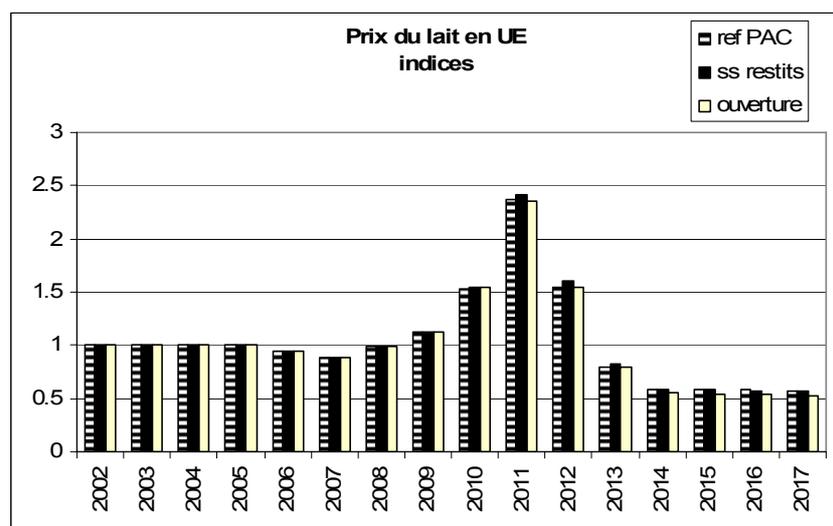


Figure 40

On note une croissance des importations de lait dans le scénario ouverture à partir de 2014 (figure 41).

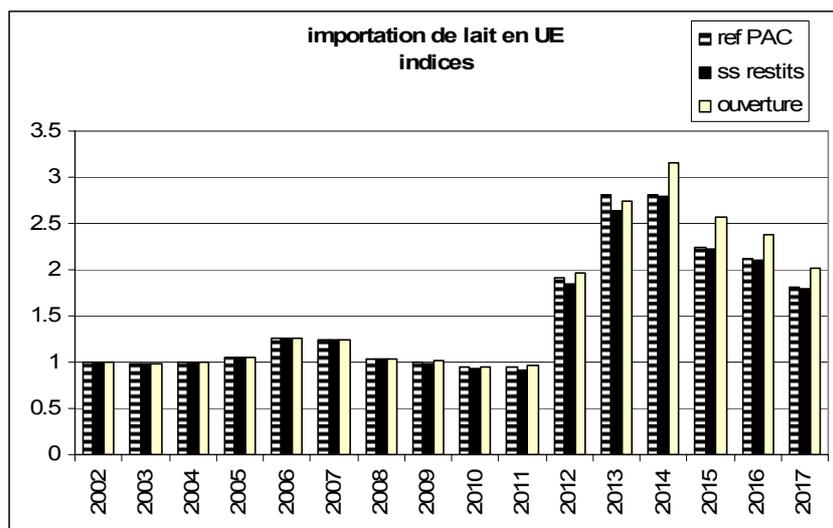


Figure 41

Les prix du lait dans le RDM ne sont affectés ni par le scénario de retrait des subventions aux exportations, ni par le scénario d'ouverture. (figure 42)

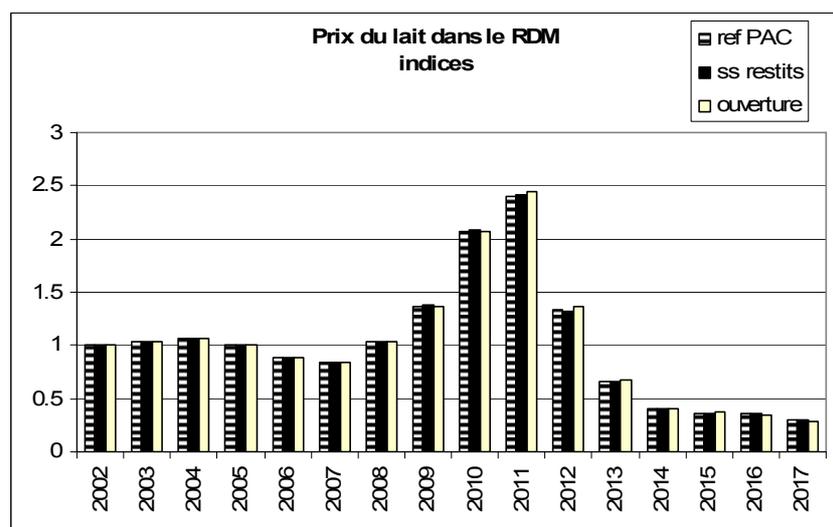


Figure 42

#### 4.6 Quelques éléments de conclusion sur les résultats du modèle en information imparfaite

Cette série de résultats met en évidence à la fois la capacité du modèle en information imparfaite à analyser des phénomènes liés à la dérégulation des marchés, en reproduisant les difficultés associées à la régulation automatique, et l'importance au niveau des impacts des réformes déjà engagées par la PAC par rapport à la libéralisation du commerce extérieur, telle qu'elle a été testée dans ce rapport.

Il est intéressant de noter que les résultats présentés dans les sections trois et quatre sont convergents, en dépit d'horizon de simulation et de calendrier de libéralisation différents. Le modèle indique également que la simulation de référence de la section 3 n'est pas viable économiquement, il est impossible de la faire tourner au-delà de 13 années, en particulier parce que l'ensemble des stocks publics est plein et la production excédentaire. Dans tous les

cas on note globalement un impact important, sur la production domestique européenne pour les produits pour lesquels l'intervention était importante avant les réformes de l'Agenda 2000 et de 2003. C'est le cas en particulier pour les céréales et le sucre dont la production et les prix deviennent beaucoup plus instables. Le recours aux importations devient aussi plus variable et beaucoup plus important, et ce, même en l'absence de mesures de libéralisation du commerce extérieur. Toutefois si les scénarii de libéralisation du commerce extérieur ont peu d'impact sur les céréales elles ont un impact très important, à partir de 2013, sur les importations de sucre. Ceci s'explique par les montants initiaux des droits de douane, beaucoup plus élevés pour le sucre que pour les céréales. La production de viande bovine est également très affectée dans le modèle et les prix du lait flambent avant de plonger en fin de période. Dans l'ensemble, on ne peut pas dire que ces réformes se traduisent par une croissance significative de la production dans le « Reste du Monde ». La production de lait est cependant légèrement plus élevée dans le RDM avec le scénario « ouverture ». Au contraire, les scénarii de libéralisation des échanges supposant la diminution des droits de douane également dans le RDM, la production diminue pour certains produits, comme le sucre. On regrette de ne pas avoir encore obtenu de résultat avec le modèle à 7 régions. En effet, le degré d'agrégation ne permet pas de savoir si la faiblesse des impacts globaux sur le RDM ne sont pas le résultat d'une moyenne entre des impacts positifs et négatifs selon les grands ensembles mondiaux.

En Europe, les productions qui bénéficiaient peu de l'intervention avant le découplage (autres cultures, oléagineux et autres animaux dans le modèle) voient leur rentabilité s'améliorer relativement aux autres productions du fait de la nouvelle répartition des aides directes. Les niveaux de production augmentent par rapport à la situation « sans réforme » mais de nouveaux, ils sont peu modifiés par les scénarii de libéralisation des échanges.

## **5. Les résultats des réformes dans la version standard**

Comme cela a été expliqué en introduction, deux versions du modèle dont les résultats viennent d'être décrits ont été construites. Dans les résultats présentés jusqu'ici, le fonctionnement des marchés agricoles est imparfait. En effet, afin de tenir compte des difficultés de transport et de stockage des produits agricoles, l'offre agricole est rigide à court terme, les prix générés sont ainsi instables et les producteurs réagissent au risque en cherchant à s'en prémunir. Dans cette section, quelques résultats des mêmes réformes que ci-dessus, dans la référence comme dans les scénarii alternatifs, sont présentés dans le cadre de marchés parfaits. Les prix, généralement constants, sont alors parfaitement anticipés par les producteurs, qui adaptent ainsi leurs productions en fonction des rentabilités relatives. Les mêmes scénarii que dans les sections précédentes sont testés : le scénario « base » suppose qu'aucune réforme de la PAC n'a été menée après 2001, il est décrit section 3 ; le scénario « ref PAC » intègre les réformes menées dans le cadre de l'agenda 2000 et de la réforme du Luxembourg, de la même façon que dans la section 3. Deux scénarii de libéralisation du commerce extérieur sont ensuite testés, ils sont décrits précisément dans la section 4, le scénario « ss restits » correspond au retrait progressif des subventions aux exportations en Europe, à raison de 20% par an entre 2009 et 2015 ; le scénario « ouverture » reproduit une diminution progressive des taxes aux importations, au même rythme et sur la même période pour l'Europe et les USA, tandis que pour les PED les taux sont deux fois moins élevés et à hauteur des deux tiers de ce qui est prévu pour les PD.

Ces résultats permettent une évaluation, sous l'angle de l'évolution des profitabilités relatives, des différents scénarii étudiés dans ce rapport. Dans l'ensemble, les évolutions confirment

celles du modèle en information imparfaite : les impacts sont très faibles pour les scénarii de libéralisation des échanges extérieurs.

## 5.1 Les céréales

Au niveau de la production de céréales, les réformes de la PAC ont un impact significatif mais ce n'est pas des scénarii « ss restits » et « ouverture », ceux-ci n'ont qu'un impact très faible en fin de période (figure 43)

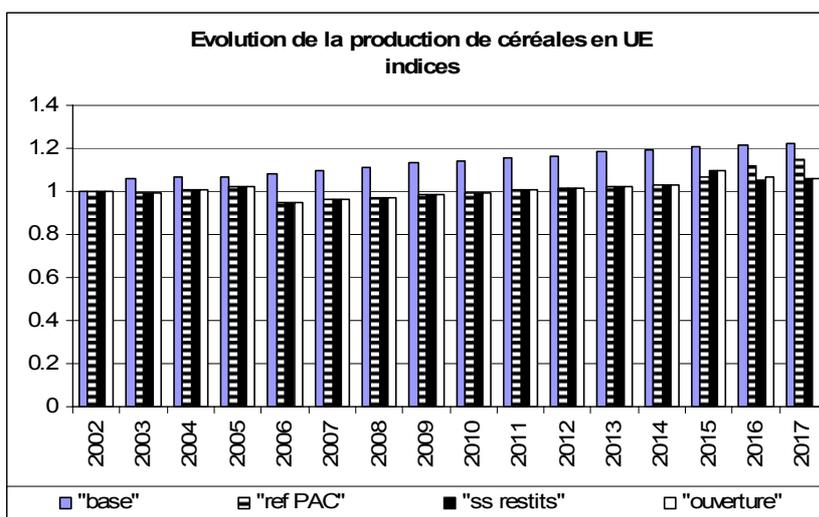


Figure 43

Les prix ont une évolution cohérentes avec celle de la production : ils augmentent dans le scénario « ref PAC » car la production diminue, ils varient très peu dans les scénarii de libéralisation commerciale (Figure 44). Ils ne sont pas affectés dans les autres régions du monde, ou de façon négligeable (moins de 1%)

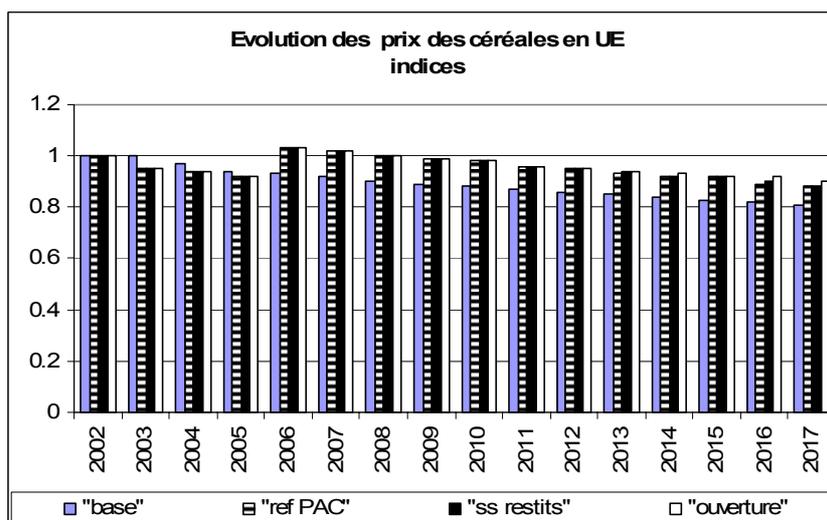


Figure 44

Le principal impact des réformes d'après le modèle est la forte diminution des stocks publics d'intervention : alors que les stocks sont pleins sur toute la période dans le scénario « base », ils n'apparaissent qu'en fin de période dans les scénarii de libéralisation (figure 45).

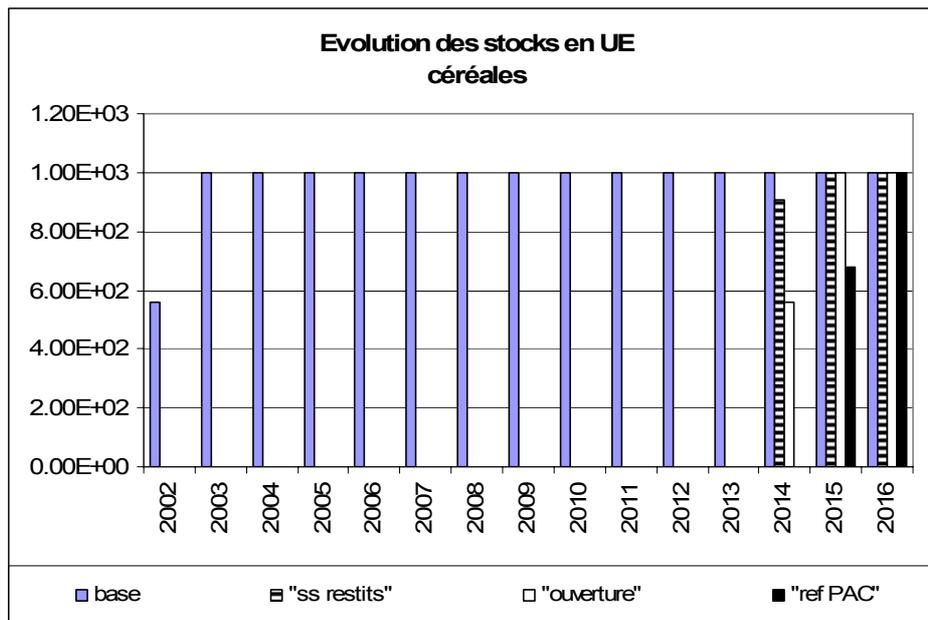


Figure 45

Les impacts sur la production de céréales dans les différentes régions du monde sont également très faibles. C'est dans les PMA qu'ils sont le plus important et atteignent généralement moins de 5% (figure 46).

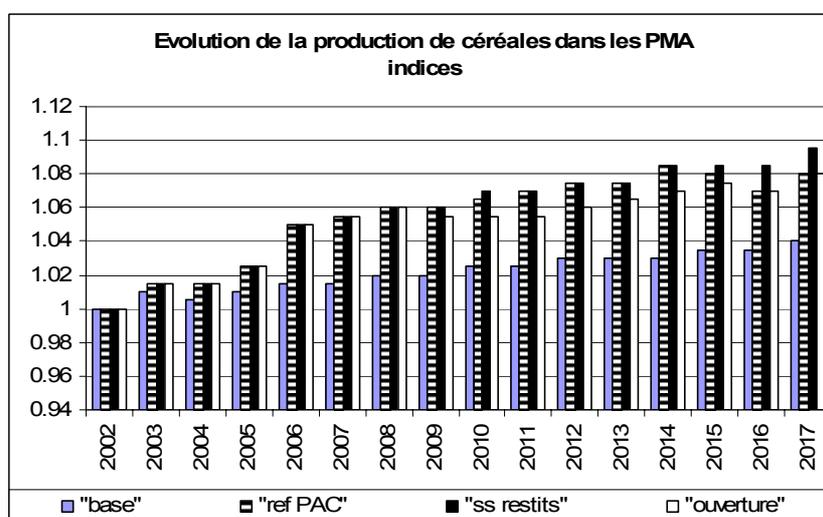


Figure 46

## 5.2 Les autres produits agricoles

Pour les autres produits agricoles, c'est de nouveau la faiblesse des impacts des politiques de libéralisation des échanges en UE et le peu de modification dans les autres régions du monde, même des réformes de la PAC qui est le principal résultat. La production européenne de sucre est affectée positivement par les réformes de la PAC, en effet la croissance des aides directes, liée au découplage est importante (passage de 18 à 68%) elle fait plus que compenser la baisse des prix du quota (figure 47).

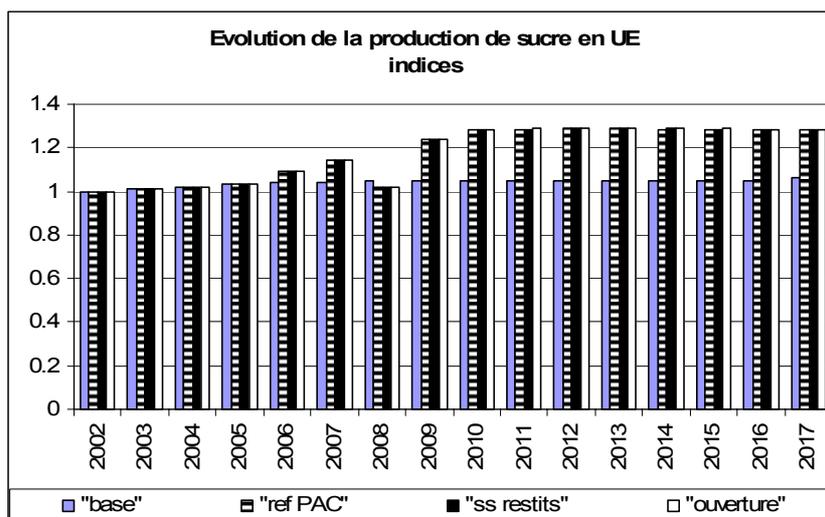


Figure 47

Au niveau des prix, la baisse de ceux-ci, liée aux réformes de la PAC, apparaît effectivement sur la figure 48. Toutefois, d nouveau, comme la production augmente on n'a pas d'impact positif sur les prix ou la production des autres régions du monde.

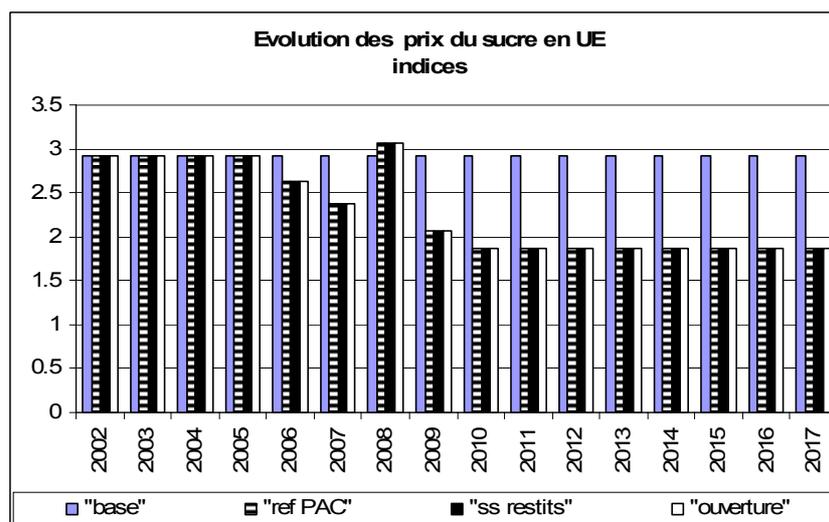


Figure 48

Du fait du quota, le niveau des stocks d'intervention est faible, même dans la « base »

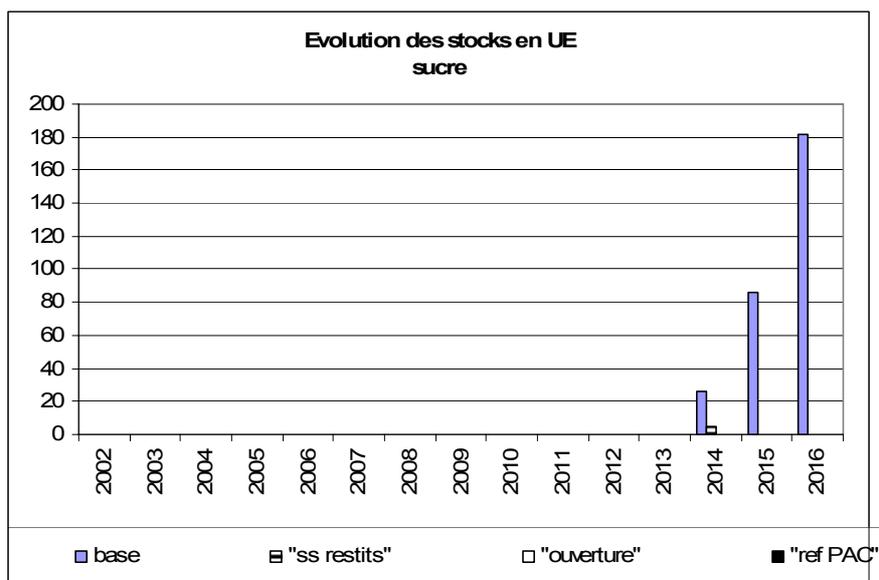


Figure 49

La production des « autres cultures » bénéficie aussi du découplage du fait de l'augmentation des aides directes mais les impacts sont faibles (figure 50)

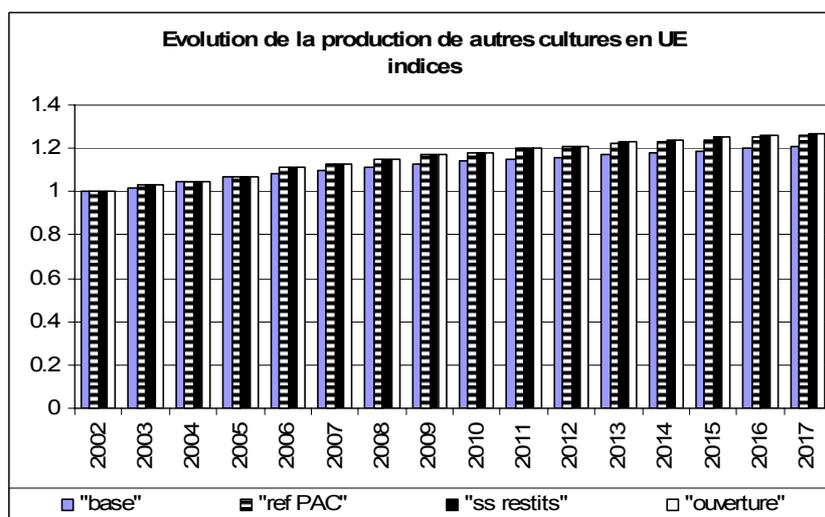


Figure 50

### 5.3 Les produits animaux

Au niveau de la production de viande bovine on note une forte diminution de la production dans le scénario « ref-Pac » par rapport à la base : la production est stable à partir de 2007, alors que dans la base on avait une croissance jusqu'en 2012 (figure 51).

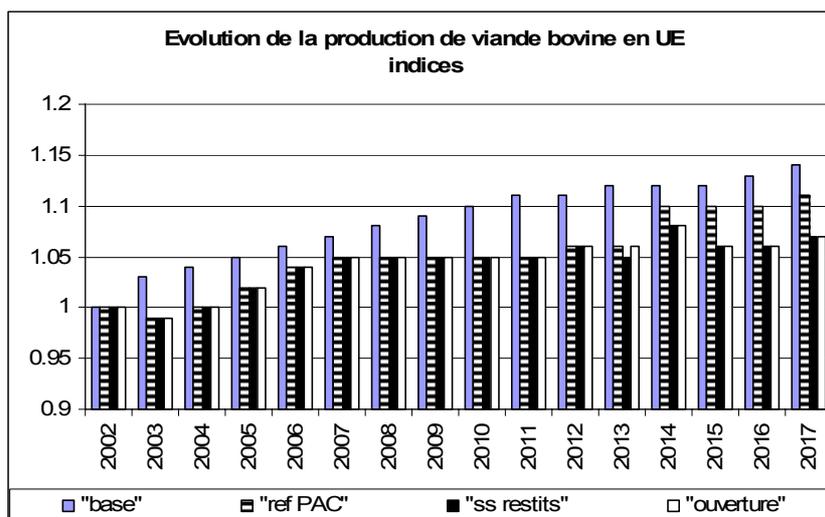


Figure 51

Ceci est plus lié au découplage, qui modifie la rentabilité comparée des activités et surtout, dans le cas de la viande bovine, des investissements qu'à la baisse des prix : en effet celle-ci est déjà présente dans la base du fait de stocks pleins et de limites aux restitutions atteintes (figure 52 et 53)

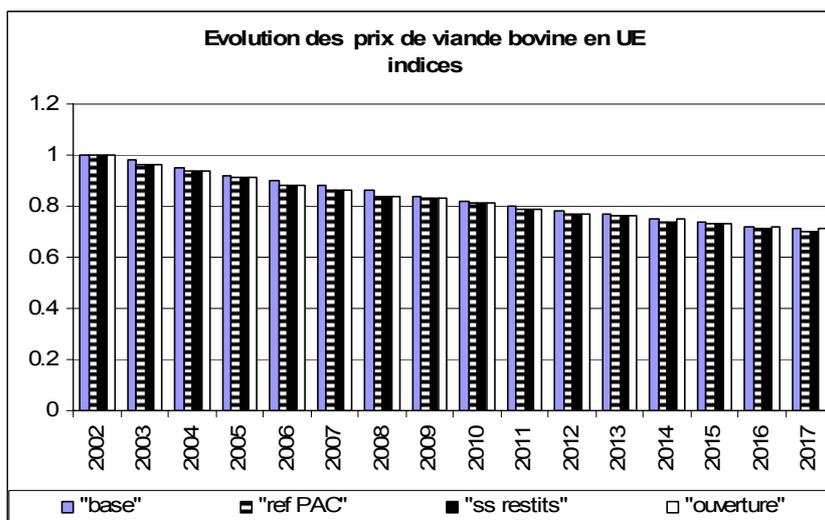


Figure 52

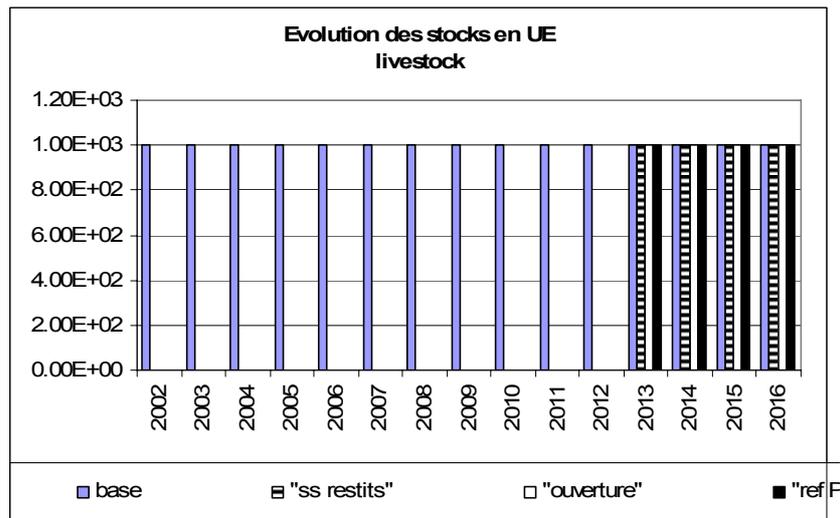


Figure 53

Dans le cas du lait, la production européenne ne varie pas car la croissance des aides directes compense la baisse des prix garantis. Toutefois la diminution des prix garantis permet la croissance des exportations et règle ainsi le problème des stocks de lait qui disparaissent dès les réformes (figure 54 et 55)

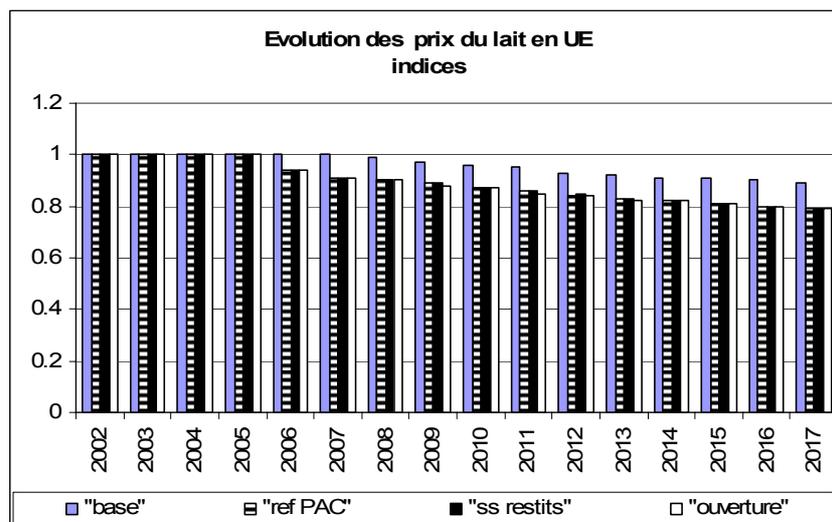


Figure 54

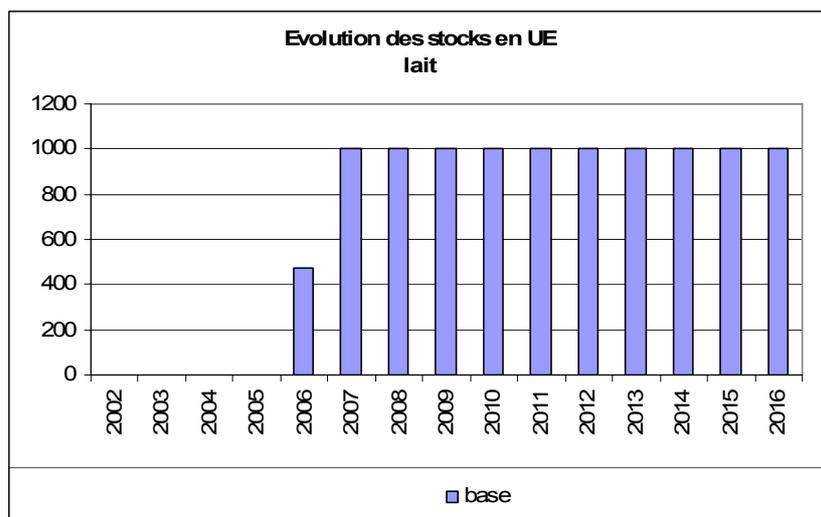


Figure 55

De nouveau au niveau de la production les effets sur les autres régions du monde sont extrêmement faibles : seule la production de lait des PMA est affectée positivement du fait de la baisse des exportations européennes. Ce résultat est obtenu dès le scénario « ref-PAC », le scénario de diminution des restitutions a un impact très faible et le scénario « ouverture » a un impact négatif du fait de la baisse des droits de douanes dans les PMA qui accroît les importations.

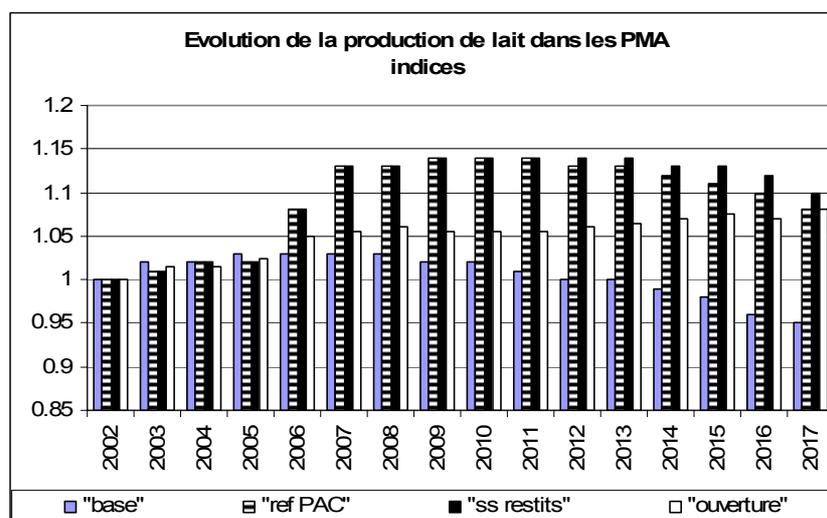


Figure 56

#### 5.4 Quelques éléments de conclusion sur les résultats du modèle en information parfaite

Comme cela a été souligné plus haut le modèle en information parfaite apporte un autre éclairage sur la question des impacts probables des réformes en cours sur les marchés agricoles : celui du seul jeu des profitabilités relatives dans un monde sans incertitude et ainsi sans instabilité des prix. Il est intéressant de noter qu'il nous donne aussi le point de vue de la plupart des modèles et ainsi le cœur d'une partie de l'argumentation libérale dans les négociations internationales. Enfin il nous permet d'avoir- conclusion quelques résultats avec la désagrégation du monde plus fine que dans le modèle en information imparfaite.

Les principaux résultats ne sont cependant pas différents de ceux obtenus dans le modèle avec imperfection de l'information, mais les impacts sont beaucoup moins marqués et on n'assiste pas à une croissance des instabilités, des prix comme des quantités. La production européenne est toutefois affectée de façon importante, principalement par les réformes de la PAC et peu par les scénarii de libéralisation des marchés extérieurs. C'est surtout le cas pour les céréales et la viande bovine dont l'offre domestique diminue en Europe, tandis que les productions qui ne bénéficiaient que peu de l'intervention s'accroissent légèrement. Les impacts sont positifs pour la production de céréales et de lait dans les PMA (de l'ordre de + 5% et + 15% respectivement), ils sont pratiquement inexistant dans les autres régions du monde.,

On note un impact très positif des réformes menées en Europe sur la réduction des stocks d'intervention : ils disparaissent pratiquement pour tous les produits pour de nombreuses années. Ils réapparaissent en fin de période pour la viande bovine et les céréales, en particulier dans les scénarii de libéralisation.

## **6- Conclusion**

Dans ce rapport, les modifications apportées au modèle pour représenter correctement les réformes récentes de la PAC ainsi que les principaux impacts, sur les autres pays comme au niveau de l'Europe, de ces réformes et de scénarii possibles de libéralisation du commerce extérieur, sont décrits.

Par rapport aux travaux menés précédemment, la base GTAP utilisée a été actualisée (l'année de référence est 2001 à la place de 1997) , le découplage a été représenté et les représentations de l'intervention européenne sur les marchés ont été améliorées. En particulier, le rapport intermédiaire avait mis en évidence la limite d'une représentation de l'intervention essentiellement basée sur les stocks publics : ceux-ci devenaient excessivement importants. Dans les dernières versions du modèle la garantie des prix d'intervention est d'abord assurée par les restitutions aux exportations - qui sont maintenant endogènes- jusqu'à une limite budgétaire, contraignant ce mécanisme. Une fois la limite atteinte, des stocks d'interventions constituent la seconde variable d'ajustement permettant de maintenir les prix européens à un niveau plus élevé, si les cours mondiaux sont déprimés. Une capacité de stockage maximum est également introduite. Lorsque les stocks sont pleins c'est le prix intérieur européen qui s'ajuste à la baisse.

Les simulations analysées proviennent de deux types de modèles : le premier considère l'imperfection de l'information tandis que le second est basé sur la théorie « standard » et représente ainsi un monde sans incertitude. On s'intéresse à la fois, pour l'analyse des résultats, aux différences entre les deux modèles et aux impacts de plusieurs scénarii : (i) la situation avec les réformes de la PAC (Agenda 2000 et réformes du Luxembourg) est comparée à une référence où rien n'est modifiée en Europe à partir de 2001 ; (ii) un scénario de retrait progressif des restitutions aux importations ; (iii) un scénario d'ouverture partielle des marchés, où les droits de douane sont diminués progressivement dans l'ensemble des régions du monde, à un rythme plus rapide dans les régions développées que dans celle en développement.

La différence importante entre les deux types de modèles est que celui en information imparfaite génère une instabilité des prix endogène et des réactions plus importante de l'offre et de la demande dans les différents scénarii. On constate ainsi une volatilité plus importante

des prix suite aux réformes de la PAC et une grande instabilité des quantités produites. Si le modèle n'est pas un instrument de prévision et ne peut donc en aucun cas être utilisé pour connaître les points de retournement, il montre une probabilité accrue de fortes déviations des prix, à la hausse comme à la baisse. Les cours internationaux de produits agricoles, au cours de ces derniers mois, confirment cette tendance.

Dans les deux types de modèle on constate un impact important, au niveau de la production européenne sur les céréales et la viande bovine. Ces produits bénéficiaient d'un traitement privilégié avant les réformes, leur rentabilité relative est donc affectée de façon négative. C'est l'inverse pour des produits, comme les oléagineux, qui bénéficiaient peu de l'intervention et voient leurs aides directes augmentées avec le découplage.

Une limite essentielle pour l'analyse des impacts sur les différentes régions du monde tient au fait que seules des simulations pour 3 régions ont pu être obtenues jusqu'à maintenant dans le modèle en information imparfaite sur une période suffisamment longue. De nouveaux essais vont être à nouveau réalisés dans les semaines à venir. Il serait en effet extrêmement intéressant d'avoir des résultats sur le modèle à 7 régions en information imparfaite pour savoir si la faiblesse des impacts, constatés dans la région RDM, dans le modèle à 3 régions vient de l'agrégation (les effets positifs et négatifs se compensent) ou non.

A l'heure actuelle, on observe un impact légèrement positif des réformes européennes sur les céréales et le lait dans le RDM dans le modèle en information imparfaite. Impact confirmé par les résultats du modèle standard qui désignent les PMA comme principaux bénéficiaires de cette situation. Par contre, ni le retrait des restitutions aux importations, ni celui de l'ouverture des marchés n'a d'impact important sur les pays tiers

## Bibliographie

- BOUSSARD ET AL., 2002. Modèle macro-économique à dominante agricole pour l'analyse de l'impact du changement climatique et des effets des politiques en terme d'efficacité et d'équité. Miméo, CIRAD, Paris.
- BUTTAULT J.P., GOHIN A, GUYOMARD H, BARKAOUI, 2005. La réforme de la politique agricole commune de juin 2003 : que peut on attendre de la politique de découplage de soutien des revenus. Article présenté au séminaire Fourgeaud 09/03/2005.
- FRANDBSEN S., JENSEN H., 2003. Impact of the eastern euro accession and the 2003 reform of the CAP. Working paper 11/2003; Danish Research Institute of Foods economics.
- GOHIN A., 2005. Assessing the impact of the CAP 2003 Mid Term review: how sensitive are they to the assume production responsiveness to Agenda 200 direct Payments. Paper presented at the 8<sup>th</sup> GTAP Conference, Lubeck, june.
- F.GERARD, M.G PIKETTY, J.M.BOUSSARD, 2003. Libéralisation des échanges et bien-être des populations pauvres : faiblesse des impacts et sensibilité des résultats aux hypothèses de fonctionnement des marchés, Notes et Etudes Economiques, n°19, octobre, Ministère de l'Agriculture, DAF.
- HERTEL T. ET AL., 1997. Global trade analysis, Cambridge University press, Cambridge.
- WALSH K., BROKMEIER M., MATTHEWS A., 2005. Implications of domestic support disciplines for further Trade Liberalization Paper presented at the 8<sup>th</sup> GTAP Conference, Lubeck, june.