

2003
n° : 59 /2003

**Analyse des conséquences des
grands accords internationaux sur la
croissance économique, l'équité et la
sécurité alimentaire à travers l'analyse
de scénarios**

Rapport

Décembre 2003

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

La coordination de ce travail a été assurée par Françoise Gérard

Analyse des conséquences des grands accords internationaux sur la croissance économique, l'équité et la sécurité alimentaire à partir des scénarios

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

***Rapport réalisé par le CIRAD à la demande de PLURIAGRI
(en exécution de la convention passée le 28 juin 2002)***

décembre 2003

Résumé

Ce document, en exécution d'un contrat de recherche, fait le point des essais menés avec un modèle économétrique de l'économie mondiale dans le but d'évaluer les bénéfices liés à la libéralisation de l'Agriculture, tels que l'envisagent les autorités de l'OMC.

Une première version du modèle est similaire aux modèles développés par les grandes institutions internationales, telles que l'OCDE ou la Banque Mondiale, et donne les mêmes résultats : la libéralisation produit en général des résultats bénéfiques quoique faibles (de l'ordre de quelques pour cent du Revenu Mondial, ce qui est peu, bien que cela se compte en milliards de dollars), et bien répartis en faveur des « pauvres ».

Le modèle est ensuite corrigé pour prendre en considération des phénomènes ignorés par ces organismes internationaux, en particulier le fait qu'il est difficile à un entrepreneur de prévoir avec exactitude quel sera le prix qui régnera sur les marchés lorsque l'investissement qu'il envisage arrivera à maturité. Alors, les conséquences de la libéralisation agricoles sont à la fois beaucoup plus fortes (avec des écarts qui peuvent atteindre 10 à 20 % du revenu mondial dans certains cas) et beaucoup moins régulièrement favorables, avec des alternatives de « booms » et de dépressions. Les bénéfices, lorsqu'ils existent, arrivent beaucoup plus souvent entre les mains des « riches » que des « pauvres ».

Ces résultats conduisent à remettre en question la philosophie qui se trouve à la base des négociations actuellement menées à l'OMC, selon laquelle la libéralisation est toujours favorable à la croissance et au développement durable.

Table des matières

Introduction

Chapitre I : Les négociations agricoles après Cancun

L'échec de Cancun, ou la difficulté de coordonner les politiques agricoles
Les conséquences pour l'Europe dans ses relations avec les PED
Les conséquences sur les disciplines de l'OMC

Chapitre II : La construction d'un modèle de l'économie mondiale : rappel méthodologique

La détermination des niveaux de production
La demande des consommateurs
La détermination des revenus
Le commerce international
Les données et leurs sources
Considérations dynamiques : comment prendre en compte le temps ?

Chapitre III : Les résultats du modèle standard

Chapitre IV: Pourquoi ne faut-il pas croire aux résultats du modèle standard, et comment y remédier ?

Les erreurs d'anticipation
La dynamique de l'accumulation du capital.
Le rôle des firmes, des banques, et des marchés financiers.
Une illustration des différences

Chapitre V : Nouveaux résultats avec un modèle plus réaliste

Chapitre VI : résumé et conclusions

Encadrés et figures

Encadré 2-1 : La fonction CES

Encadré 2-2 : Les « conditions du premier ordre »

Encadré 2-3 : La fonction LES et le comportement des consommateurs

Encadré 2-4 : la base de données GTAP

Encadré 4-1 : Prime de risque et équivalent certain

Figure 2-1 : Une matrice de comptes sociaux simplifiée

Figure 2-2 : Nomenclatures géographiques dans l'ancien et le nouveau modèle

Figure 2-3 : Nomenclature des produits dans l'ancien et le nouveau modèle

Figure 3-1 : Evolution de la valeur ajoutée agricole dans le modèle standard

Figure 3-2 : Evolution des valeurs ajoutées industrielles dans le modèle standard

Figure 3-3 : Evolution des valeurs ajoutées des services dans le modèle standard

Figure 3-4 - Evolution de l'indice de bien-être des ménages riches dans le modèle Standard

Figure 3-5 : Evolution de l'indice de bien-être des ménages pauvres –Modèle standard

Figure 3-6 : Volume des stocks en Europe dans différents scénarios

Figure 5-1 : Valeurs ajoutées agricoles. Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus pauvres

Figure 5-2 : Valeurs ajoutées agricoles. Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus riches

Figure 5-3 : Valeurs ajoutées industrielles. Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus pauvres

Figure 5-4 : Valeurs ajoutées industrielles. Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus riches

Figure 5-5: Valeurs ajoutées du secteur des services . Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus riches

Figure 5-6 : Valeurs ajoutées du secteur des services . Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation ; Pays les plus pauvres.

Figure 5-8 : Indice de bien-être des ménages pauvres dans quelques pays avec et sans libéralisation ; Modèle avec information imparfaite

Figure 5- 9 : Evolution de quelques quantités de produits agricoles dans l'UE avec et sans libéralisation- Modèle en information incomplète

Figure 5-10 : Prix de quelques produits dans « reste du monde » , avec et sans libéralisation, sur 60 ans

Figure 5-11 : Evolution dans le long terme de quelques prix en Union Européenne, avec et sans libéralisation.

Figure 5-12: Rémunération du travail qualifié industriel dans quelques pays

Figure 5-13 : Rémunération du capital industriel dans quelques pays

Introduction

Le présent document vient après une longue suite d'études analogues, dont il convient, pour l'intelligence de ce qui suit, de retracer brièvement l'histoire.

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 correspondait à l'état d'esprit des dirigeants politiques de l'époque, fascinés par la chute de l'Union Soviétique, et persuadés que celle-ci avait été obtenue grâce au libéralisme occidental. Ils considéraient donc que l'avenir était au désengagement de l'Etat, et que le fonctionnement automatique des marchés garantissait l'utilisation la plus efficace possible des facteurs de production. Comme la PAC élaborée dans les années 60 était bien loin de cet idéal, 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.

Aussi bien, ces raisonnements n'étaient-ils pas spécifiques aux européens : ceux-ci étaient en vérité sensiblement plus conservateurs que les américains, lesquels allaient beaucoup plus loin qu'eux dans la direction qui vient d'être indiquée. Comme au fond les européens n'avaient pas de doctrine, ils adoptèrent (avec quelques réticences d'origine corporatiste) les idées américaines en la matière, et c'est ce qui conduisit aux accords de Blair House, puis au traité de Marrakech. Les américains, de leur côté, mirent leurs théories en pratique dans le « farm bill » de 1996, qui était une vraie loi de libéralisation.

Le farm bill de 1996 aux USA, après deux ans d'euphorie, se traduisit par une catastrophe financière. Sans les aides massives qui furent débloquées à l'époque en faveur des agriculteurs américains, ceux-ci auraient dans leur grande majorité été ruinés par la baisse des prix qui survint en 1998-99. En Europe, le même genre de situation fut évité, en grande partie parce que les réticences (notées ci-dessus) des organisations agricoles vis à vis de la libéralisation avaient conduit (contrairement à l'avis des intégristes du libéralisme) à conserver un certain nombre de garde-fous qui préservèrent l'agriculture européenne de la crise.

Cependant, tandis que, depuis 1999, les américains ont ouvertement décidé d'abandonner sans doute pour assez longtemps, toute velléité de libéralisme total en agriculture, les européens, qui n'ont toujours pas de doctrine, et se sont trouvés par hasard à l'abri de la tornade de 1998, restent dans l'ensemble attachés à l'idée d'avoir des aides « découplées » et de faire gérer l'offre par le marché. La philosophie de la réforme de la PAC 2003 élaborée par les services du commissaire Fishler illustre bien ce propos.

Ils suivent en cela les recommandations de la vaste majorité des économistes professionnels, en général très attachés au libéralisme (après l'avoir été au marxisme dans les années 70), et

qui s'appuient pour cela sur des « modèles économétriques » utilisant de vastes ensembles de données, et des systèmes complexes d'équations compliquées. Ces modèles – il en existe dans toutes les grandes organisations internationales, et des répliques dans les Ministères de l'économie ou de l'agriculture de presque tous les pays¹ – en dépit de leur apparente complexité, sont en réalité des représentations simplistes du monde économique². Justement parce qu'ils sont trop élémentaires, ils conduisent mécaniquement à recommander la libéralisation totale des marchés. Ils font apparaître d'énormes bénéfices de la libéralisation, se chiffrant en milliards de dollars (même si ces milliards ne représentent en fait que 1 à 3% du revenu mondial), et se servent de ces résultats pour préconiser le démantèlement de tout ce qui peut être interprété comme une entrave au commerce international, en particulier les politiques nationales, accusées d'être « distortives ».

Or une analyse plus fouillée et plus profonde des situations réelles devrait conduire à plus de modestie et de nuances. C'est pour cette raison que, depuis longtemps, un certain nombre d'économistes – certes, non « mainstream », mais tout aussi professionnels - ont essayé de mettre en garde les autorités contre les risques d'une mauvaise interprétation des résultats des modèles en question. Certains – et non des moindres, souvent aux USA – ont produit pour cela des raisonnements « littéraires » appuyés souvent sur des témoignages statistiques³. D'autres se sont efforcés pour cela de produire, en regard des modèles « officiels », des modèles « alternatifs ». Certains étaient purement théoriques, par exemple, l'article de Boussard(1996), ou fondés sur des données qui n'étaient que des ordres de grandeur, sans prétention à représenter quelque chose de réellement observable, comme le modèle de Boussard et Gerard (1991)⁴. Mais de telles études ont peu d'impact en dehors de cercles très restreints. C'est pourquoi il a été jugé utile de construire des modèles aussi ambitieux que ceux dont se moquait Maurice Allais, fondés pour l'essentiel sur les mêmes données et les mêmes principes que les précédents, mais en différant cependant sur les quelques points qui, justement, posent problème dans la mise en place d'un système de gestion de l'offre agricole par le marché. Parmi les premières tentatives en la matière, on pourra noter, Boussard et Christensen (1997)⁵ Cependant, ce modèle, qui avait montré le caractère réalisable à relativement peu de frais d'une telle entreprise, ne pouvait directement être généralisé au cas de l'économie mondiale.

C'est dans ce contexte que se situe l'étude qui est rendue aujourd'hui. A la suite de l'étude « Pologne Hongrie » à laquelle il vient d'être fait allusion, le Ministère de l'Agriculture et PluriAgri se sont associés pour financer sur une assez longue période une série d'études visant à :

¹ Voir en particulier la « revue » générale de ces modèles effectuée par Van Tongeren (2002).

² Voir les remarques aussi pertinentes que caustiques du seul français Prix Nobel d'économie dans un grand quotidien :Allais (1993).

³ En particulier Stiglitz (1997), Timmer(1995), Ruf (1995), et bien d'autres. En France, on peut ranger dans la même catégorie l'analyse faite par Gérard et Ruf (1999) de la crise du Sud Est asiatique de 1997-98, ainsi que les travaux statistiques de Boussard et Gérard (1994), qui montrent que la stabilisation, dans tous les pays du monde, et pour tous les produits agricoles, accroît l'offre, dans des proportions parfois considérables.

⁴ Une étude pour le Commissariat au Plan français. Elle montrait que des marchés libres en agriculture sont susceptibles de conduire à de très grandes fluctuations de prix, de nature à entraîner des pertes de bien-être bien supérieures à celles qui sont engendrées par des régulations maladroitement. Elle était basée sur un modèle purement théorique, ce qui explique sans doute qu'elle ait eu assez peu d'écho.

⁵ Une étude déjà commandée par les Céréaliéristes de France, sur les conséquences possibles, pour l'offre agricole de ces pays, de l'adhésion de la Pologne et de la Hongrie à la Communauté Economique Européenne. Elle était supposée déterminer si la Pologne et la Hongrie étaient susceptibles d'inonder les marchés européens de produits agricoles

1°) construire 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 serait 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 d'anticipation, et de leur corollaire, les comportements des entrepreneurs destinés à éviter ou réduire les risques.

2°) Utiliser ce modèle pour analyser les conséquences possibles de différents scénarios de libéralisation, et comparer ces résultats avec ceux des modèles « standards », de façon à repérer les faiblesses de ces derniers, et fournir des arguments aux éventuels négociateurs européens d'un éventuel nouveau round de négociations sur la libéralisation (où, sans nul doute, comme cela s'est fait lors de l'Uruguay Round, les résultats des modèles « standards » seraient mis en avant pour justifier l'abandon de toute règle de nature à contraindre le fonctionnement des marchés).

Ces études étaient planifiées sur 3 ans et plus, en même temps que celles relatives à un modèle plus classique qui devait être réalisé par l'INRA et l'ONIC. En ce qui concerne le CIRAD, les travaux commencés en 2000 ont donné lieu en Décembre 2001 à un compte rendu d'étude à Pluri Agri. Ce rapport indiquait la façon dont le modèle avait été construit, et donnait quelques résultats préliminaires.

En décembre 2002 a été remis au Ministère de l'Agriculture un volumineux rapport (Boussard *et al*, 2002) qui analysait les résultats de différents scénarios de libéralisation partielles ou totales. Le présent rapport reprend ces résultats en les résumant, et y ajoute des compléments, grâce à la création d'une nouvelle base de données, à partir de nouvelles publications du consortium GTAP. Auparavant, il est nécessaire de donner un aperçu de la « nouvelle donne » internationale qui résulte de l'échec des négociations de Cancun (Chapitre I), ainsi que de fournir un certain nombre de rappels sur le modèle utilisé et ses variantes (chapitre II) .

Chapitre I

Les négociations agricoles après Cancun

1. L'échec de Cancun, ou la difficulté de coordonner les politiques agricoles

L'inconciliabilité des politiques agricoles des pays riches et des pays pauvres, telle que l'a révélée la réunion ministérielle de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) à Seattle en 1999, et avec plus d'acuité encore, la réunion ministérielle de Cancun en 2003, rompt le cycle de multilatéralisation des négociations agricoles, tardivement amorcée par les accords du Plaza signés à New York en 1985. Elle dénonce l'inadéquation des procédures de négociation dans une enceinte exigeant le consensus de 146 pays (Abbott, 2003 ; Lamy, 2003) et souligne l'incapacité des règles définies à l'OMC au terme de l'Uruguay Round à coordonner les politiques nationales dans l'objectif d'un accroissement du bien-être national et du bien-être mondial, ces deux objectifs étant confondus dans l'économie publique de l'accord agricole. Dans le cas du GATT et des produits industriels, la fusion de ces deux objectifs peut se justifier (Bagwell et Staiger, 1999). Pour les produits agricoles en revanche, elle paraît aujourd'hui beaucoup plus contestable.

Les pays en développement coalisés au sein du Groupe des 21 (G21), solidaires de l'Initiative coton, ont contribué à l'ajournement de la ministérielle de Cancun, mettant au-dessus de tout autre critère de réussite d'une négociation commerciale un critère de justice : un accord acceptable, affirment ces pays, est un accord améliorant prioritairement la situation des pays pauvres. Pas d'accord sans cela.

Ce n'est pas une surprise complète : le cycle après tout était intitulé cycle du Développement, son lancement avait été précédé d'offensives des pays du même nom dont l'ambition était de réorganiser, de redéfinir des règles de conformité des instruments de politique agricole à l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) afin d'obtenir une latitude plus grande dans le choix de ceux-ci pour eux-mêmes et de restreindre au contraire les volumes et la gamme d'instruments accessibles aux pays riches. Que l'on se souvienne des propositions de boîte développement, de boîte sécurité alimentaire, et des aménagements du traitement spécial et différencié (TSD), propositions qui toutes soulignaient l'organisation de ces pays et leur détermination.

Or c'est bien sur ce critère de justice sociale, à savoir l'amélioration du sort des pays les moins bien lotis, que l'Union Européenne a orienté en partie sa stratégie d'alliance au moins jusqu'au moins d'août 2003 pour tenter d'obtenir un ascendant sur les Etats-Unis : alliance avec les Pays les moins avancés (PMA) dans le dossier agricole à l'occasion de l'initiative TSA, propositions d'une ample refondation du TSD, accès préférentiel à son marché accordé à certains pays sur certains produits, et plus antérieurement apparition des amis de la multifonctionnalité dont un des objectifs était de lui acquérir la confiance et le soutien de pays qui tout comme elle reconnaissait le caractère spécifique de l'agriculture. Nous nous restreignons ici à l'exemple de l'agriculture, mais il est possible de dresser le même constat dans les négociations non plus à l'OMC mais à l'Onu sur le développement durable et son financement, où l'Union Européenne est plus volontariste dans l'amélioration du sort des pays

pauvres, plus progressiste et multilatéraliste que n'importe quel autre pays ou ensemble de pays riches au moins dans le discours.

L'échec de Cancun au motif que les pays en développement n'y trouvent pas leur compte est donc un résultat particulièrement cuisant et décevant pour l'Union. Il l'est bien davantage que pour les Etats-Unis par exemple qui eux ne sont pas soucieux de réformer leur Farm Bill afin d'en réduire les dommages extérieurs, et qui d'autre part ont plutôt privilégié les relations avec les pays en développement non pas sur un registre moral de justice sociale mais bien plus prosaïque d'opportunité commerciale : une bonne alliance est une alliance profitable aux affaires, celles-ci se rencontrent donc surtout entre les Etats-Unis et les pays solvables, pays en développement à revenu moyen ou moyen supérieur avec lequel le commerce s'organise déjà. Echec cuisant pour l'Europe donc puisqu'il fait dire aux pays en développement : sur ce critère commun qu'est l'amélioration de la situation des plus pauvres, sur ce critère que nous partageons ensemble, vous ne nous avez pas convaincus.

Quels problèmes ce constat soulèvent-ils pour la France et l'Europe ? Nous pouvons en identifier au moins deux. Le premier est que sur les dérogations et sur la discrimination positive, favorables aux pays les plus pauvres, que privilégie l'Europe dans l'organisation de son commerce extérieur, a triomphé la logique du même traitement pour tous et de la table rase : pas de subventions chez les riches, que ce soit aux Etats-Unis ou dans l'Union Européenne, et libre accès aux pays en développement, à tous les pays en développement, pas seulement aux plus pauvres d'entre eux, et ce quels que soient les efforts respectifs consentis par les pays riches jusque là. Ceci à l'évidence dessert l'Europe en la plaçant sur un pied d'égalité avec les Etats-Unis en dépit du surcroît d'effort consenti. Le second problème, c'est que l'Europe, plutôt réformatrice envers les pays les moins avancés, plutôt conservatrice et protectionniste envers les pays émergents ou pays à revenu moyen, paye son ambivalence à l'égard des pays en développement pris au sens large cette fois.

2. Les conséquences pour l'Europe dans ses relations avec les PED

Ce diagnostic rapidement brossé soulève quelques questions sur la stratégie que peut concevoir l'Europe pour s'acquérir le soutien des pays en développement, ce grand ensemble hétérogène de pays au sein duquel les alliances semblent instables. La question clef semble-t-il est la suivante. Qu'est-ce que l'Europe peut proposer qu'elle n'ait proposé déjà aux deux composantes, pauvres d'un côté, moins pauvres de l'autre, du groupe hétérogène des pays en développement. Au moins trois possibilités sont envisageables.

1. Première possibilité : Continuer dans les dérogations et la discrimination positive envers les pays pauvres choisis sur des critères de revenu (ou d'autres à préciser) : mais alors avec espérance de gain d'influence sur les pays à revenu moyen sachant ce qui s'est passé, et sous quelle forme, puisque l'octroi de marges préférentielles et de plus en plus compliqué est doit être négocié au cas par cas à l'OMC?
2. Séduire les Pays en développement les plus riches (ou disons les moins pauvres) qui sont les porte paroles de l'ensemble du groupe. Ceci implique de réformer plus avant la PAC. Mais sur quel instrument de la PAC alors est-il possible et raisonnable de concentrer symboliquement les réformes, afin de donner un choc politique, un signal indubitable d'une PAC qui n'étrangle pas les pays pauvres, pour reprendre, en la contredisant, l'expression sans vergogne du ministre australien de l'agriculture paru

dans *Le Monde* (Mark Vaile, « L'Europe étrangle les pays pauvres », *Le Monde* 28/11/2002).

3. Combiner les 2 premières possibilités en faisant en sorte que les gagnants compensent les perdants. Puisque riches et pauvres se distinguent dans les esprits surtout par un critère de dépenses publiques agricoles par actif, il y a des pays pauvres en politique agricole et des pays riches en politique agricole, pourquoi ne pas aller vers un système de compensation financière, et non pas commerciale, qui permette de répartir les gains de la libéralisation en minimisant les pertes, en réformant par exemple l'ORD afin que les 250 millions de dollars réclamés par les 4 pays africains leur soient versés par le Trésor américain.

3. Les conséquences sur les disciplines de l'OMC

La coordination des réformes des politiques agricoles et commerciales à l'OMC comprend sur le plan théorique deux interprétations distinctes :

- (i) l'efficacité nationale: l'OMC propose une libéralisation des politiques nationales pour augmenter leur efficacité propre. La plupart des analyses théoriques de la libéralisation des échanges étudie cet objectif de la libéralisation (voir par exemple Corden, 1997 ou Anderson et Blackhurst, 1992, dans le cas de problématiques environnementales). L'OMC agit alors comme une contrainte externe indispensable aux Etats pour surmonter les intérêts de groupes particuliers qui nuisent au bien-être collectif : citons l'exemple des contribuables qui refusent la logique rentière de certains producteurs agricoles européens, mais ne parviennent pas à une réforme profonde de la PAC.
- (ii) la coopération internationale : les Etats Membres de l'OMC se dotent de disciplines contraignantes, qui garantissent à chaque Etat la coopération des autres Etats, en limitant les opportunités de comportements du type du passager clandestin lié à la manipulation stratégique des droits de douane. Dans ce cas, le rôle de l'OMC est de supprimer les politiques susceptibles d'être utilisées à des fins de modification des termes de l'échange.

En conséquence la libéralisation est-elle un moyen d'accroître l'efficacité domestique des petits pays et un outil de coopération pour les grands pays (voir Lipson 1983; Finlayson J.A. et M.W. Zacher, 1983). Ainsi, et contrairement à une idée reçue, ce n'est pas en exportant au-delà de l'équilibre concurrentiel à des prix artificiellement bas (par le biais de subventions à l'exportation par exemple) qu'un pays n'est pas coopératif au sens de (ii), puisque c'est à lui-même qu'il inflige des pertes de bien-être, et non, de manière agrégée, à ses pays partenaires. De même, les politiques protectionnistes des petits pays ne sont jamais non-coopératives au sens strict puisqu'elles sont sans effet sur les prix internationaux : encore une fois c'est soi-même que le pays pénalise en se protégeant, et non ses pays partenaires. Le vrai comportement de cavalier seul est la manipulation des prix mondiaux par les grands pays, au moyen de politiques douanières et domestiques, dans le sens d'une hausse du prix du produit exporté et d'une baisse du produit importé par rapport à l'équilibre concurrentiel. La manipulation des termes de l'échange engendre une perte économique chez les partenaires et un gain à domicile, le solde total étant négatif (les pertes extérieures sont supérieures aux gains domestiques), d'où la principale justification de la libéralisation multilatérale comme processus coopératif. (i) et (ii) impliquent que dans un monde concurrentiel, il est nécessaire et suffisant de réformer les politiques agricoles et commerciales dans le sens du libre-échange pour permettre à la fois des gains d'efficacité nationale, et la restauration des conditions de

coopération sous la forme de gains d'efficacité mutuels à l'échelle du monde dans le cas de grands pays présents autour de la table de négociation (voir la démonstration de Bagwell et Staiger, 1999 dans le cas des droits de douane).

La solution préconisée par l'OMC pour guider les grands pays vers un équilibre coopératif repose essentiellement sur la baisse des droits de douane et des subventions aux exportations, et en matière de soutien interne, sur le découplage, entendu comme la déconnexion des soutiens publics au prix et aux volumes produits. Elle est une réponse théoriquement Pareto améliorante, ie qui améliore le bien-être agrégé d'un pays sans nuire à un seul de ses partenaires, puisque le découplage des politiques est le mécanisme de coordination permettant aux subventions des pays riches de ne plus influencer les choix des agriculteurs, et donc de ne plus interférer avec les marchés mondiaux, tout en laissant entière latitude aux décideurs publics de redistribuer et cibler leurs aides sur les défaillances de marché, et au-delà, sur les populations les plus à même de produire des biens ou des services publics qu'elles exigent en contrepartie (Ocdé 2000a, 2000b, 2000c).

L'ajournement des négociations à l'OMC montre pourtant qu'il est aujourd'hui difficile, sinon impossible, de coordonner les politiques par leur restriction exclusive au « paquet » que constitue ouverture des marchés, concurrence à l'exportation et découplage des soutiens, et ce pour trois raisons au moins⁶. La première est qu'il est maintenant acquis que le découplage parfait, ie. non distorsif, n'existe pas. La seconde est que le découplage peut être utilisé à des fins non coopératives et commerciales (« tricherie »). La troisième est que le « paquet », composé, pour faire court, du libre-échange et de soutiens découplés, n'est pas le paquet optimal, ni d'un point de vue domestique ni d'un point de vue multilatéral : dans un monde de second rang, c'est à dire lorsqu'une des conditions du bon fonctionnement des marchés est violée, en particulier en présence de risque et biens publics joint à la production, la supériorité du libre-échange avec découplage n'est plus assurée.

⁶ Sans même mentionner cette critique de bon sens selon laquelle il est impossible pour les pays en développement, et particulièrement pour les plus pauvres d'entre eux dont les budgets et les capacités institutionnelles sont limités, de recourir à l'instrument de soutien théoriquement optimal qu'est le versement découplé. De cette impossibilité de se conformer à la règle multilatérale a découlé tout naturellement un renforcement, jusqu'à l'exaspération, des positions des pays sans budget sur les deux autres volets de l'accord, l'accès (total) au marché et la réduction (totale) des subventions à l'exportation, qui ont tous deux contribué à l'ajournement des négociations.

Chapitre II

Rappel méthodologique

Quoique les rapports précédents aient déjà présenté les originalités majeures du modèle utilisé ici, ce chapitre est consacré à quelques rappels à ce sujet, afin de rendre le présent document autonome.

Un « modèle » de l'économie mondiale c'est d'abord un ensemble d'équations. Elles relient entre elles un certain nombre de variables – les revenus, les prix, les quantités produites ou consommées – de manière à ce que les variables qui représentent ces entités se comportent globalement comme le ferait effectivement les mêmes grandeurs dans l'économie mondiale le cas échéant. Il s'agit en quelque sorte d'une sorte de maquette, de « modèle réduit » de l'économie, que l'expérimentateur peut manipuler comme le fait un enfant avec un jeu vidéo, pour « voir ce qui se passe si... »⁷.

Elaborer un tel monstre peut sembler le signe d'une prétention ridicule à accomplir une tâche formidable et irréalisable. Comment est-il possible de même songer à quelque chose d'aussi compliqué, et d'aussi évidemment dénué de la moindre chance de réussite ?

Pourtant, on l'a vu aussi plus haut, de tels modèles existent, et sont même utilisés par les décideurs politiques pour engager l'avenir de l'Humanité. Bien sûr, les décideurs en question n'ont pas d'illusion sur la précision des résultats dont ils se servent : au mieux, ce sont des ordres de grandeur, sûrement pas des chiffres exacts. Du reste, même les données initiales de base sont fort mal connues : qui peut donner à 10% près le montant du « revenu national mondial » pour l'an 2000 ? Evidemment, les chiffres publiés dans les annuaires statistiques ne sont que des approximations très grossières. Alors vouloir les prévoir pour dans dix ans relève de la gageure, peut être de l'escroquerie intellectuelle.

Mais en même temps, il est certain aussi que ces modèles présentent au moins l'avantage que les hypothèses qu'ils permettent d'examiner sont toutes cohérentes entre elles : la production de chaque denrée est égale à sa consommation (variation de stock incluse), les revenus sont égaux aux dépenses, etc... Ceci évite beaucoup d'absurdités fréquentes dans le discours habituel de la prospective. En faisant voir ainsi les conséquences ultimes d'une hypothèse ou d'un ensemble d'hypothèses, les modèles de ce genre peuvent servir de béquilles pour le raisonnement. C'est bien comme cela qu'ils sont pris par les gens qui les utilisent – du moins, les plus sérieux d'entre eux, car, hélas, il y a aussi un « mauvais » usage des modèles, celui qui consiste à prendre au pied de la lettre ceux qui vont dans le sens que l'on souhaite....

Cependant, pour utiliser les modèles de la « bonne » façon qui vient d'être définie, il faut tout de même un peu se salir les mains, et regarder sous le capot voir comment ils sont bâtis. C'est l'objet de ce chapitre.

⁷ De fait, le lecteur aura compris qu'il ne s'agit en rien de fabriquer une sorte d'utopie politique, une « économie mondiale modèle » qui ne souffrirait pas des tares de l'économie réelle. Il s'agit d'une démarche purement *descriptive* et nullement normative, qui vise seulement à *reproduire* le fonctionnement d'une économie réelle. Le mot « modèle » est entendu ici dans le sens de « la copie », et non de « l'objet à copier ».

En vérité, un tel modèle est fort simple dans son principe⁸. On a dans chaque pays des producteurs et des consommateurs. Naturellement, tout ce qui est produit doit être consommé sur place ou exporté, ou mis en stock. Tout ce qui est consommé doit être produit sur place, importé, ou prélevé sur les stocks (dans la mesure où ils existent). Si l'on connaît la production et la demande, écrire ces relations fournies assez d'équations pour déterminer les prix d'équilibre et les stocks dans un système « d'équations simultanées ».

Il faut encore déterminer les productions, les consommations et les revenus. Ce n'est pas le plus facile. Il faut aussi obtenir des données. Il faut enfin définir la dynamique de ce modèle – les règles qui gouvernent son comportement dans le temps. Nous allons examiner ces points un à un, pour voir, d'abord, comment sont construits les modèles « standards », ceux qui visent à traduire la théorie exposée au chapitre I. Nous essaierons ensuite de montrer comment, avec des modifications relativement mineures à ce modèle standard, il est possible de faire intervenir les considérations exposées au chapitre précédent sur anticipations et le risque, ce qui conduit à des résultats et des conclusions pratiques entièrement différentes de celles du modèle standard.

La détermination des niveaux de productions

Pour les productions, on fait l'hypothèse que les entrepreneurs maximisent leurs profits. Dans ces conditions, ils doivent égaliser le prix auquel ils vendent avec le « coût marginal », le coût de la dernière unité produite, en termes mathématiques, la dérivée par rapport à la quantité produite de la « fonction de coût » qui associe un coût total avec chaque niveau de production. L'équation que l'on écrit pour cela, si l'on connaît la fonction de coût, permet en principe de déterminer le niveau de production de chaque entrepreneur. Mais d'où sort la fonction de coût ?

La célèbre parabole de Ricardo sur l'échange entre le drap anglais et le vin portugais, qui dilate l'espace des possibilités de production des deux pays, donne un bon exemple d'une fonction de coût particulièrement simple : le coût est directement proportionnel à la production, qu'il s'agisse du Portugal ou de l'Angleterre, du tissu ou du vin. Dans chaque cas, en effet, le coût, exprimé en heures de travail, ou, ce qui revient au même, en hommes/an, est relié de façon « linéaire » à la production et à l'emploi de l'unique moyen de production, le travail. En réalité, les choses ne sont pas aussi simples, parce que les moyens de production, les « inputs », sont multiples : pour produire du vin, il ne faut pas seulement du travail, mais aussi de la terre, des engrais, des pesticides, etc..., et de même pour produire du tissu. Or ces différents moyens de production peuvent être combinés d'une infinité de façons différentes, chacune d'elle étant associée à un coût dans un système de prix donné. Bien évidemment, dans chaque système de prix, les entrepreneurs s'efforcent de minimiser les coûts, toutes choses égales d'ailleurs. Mais cela implique que le choix de la façon de produire, de la technique de production, dépend en général du système de prix auquel on est confronté. C'est pourquoi la fonction de coût doit associer à chaque niveau de production un coût qui est le minimum de ceux que l'on peut avoir, compte tenu du système de prix – lequel, justement, dépend de l'offre et de la demande. Autant dire qu'on se trouve ici encore dans un système complexe d'équations simultanées.

⁸ Il est presque impossible de donner ici une bibliographie sur le sujet, tant les bonnes références sont nombreuses. Citons cependant l'excellent raccourci au début du livre de FOLMER, KEYSER *et al.* (1995), ainsi que HERTEL(1997).

Encadré 2-1: La fonction CES

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

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

La fonction CES :

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

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

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

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

En pratique, on associe la fonction de coût à la « fonction de production », laquelle, elle même, associe chaque collection d'input à un « output » (quantité de produit obtenu à partir de cette collection). Mais cette association n'est pas faite n'importe comment : on s'efforce de repérer la quantité maximale d'output qu'il est possible d'obtenir à partir de chaque collection d'input possible, de manière à ne considérer que les productions « efficaces », celles qu'on ne peut pas augmenter sans accroître la quantité d'au moins un input, les autres restant inchangés.... En fait, on ne connaît les « vraies » fonctions de production, et on se borne à en donner des expressions algébriques approximatives, comme la « fonction CES » utilisée dans les illustrations numériques de cette étude (voir encadré 2-1).

L'hypothèse selon laquelle les fonctions de production réelles sont des fonctions CES permet d'associer à un système de prix donné pour un niveau de production donné un coût minimum et un « programme d'achat d'inputs » optimal. C'est bien ce que fait normalement un entrepreneur. Il est donc permis de penser – si la fonction CES n'est pas une approximation trop grossière des relations techniques – qu'elle permet de fournir au moins en première approximation une représentation du comportement de ce dernier. En pratique, cela se fait en écrivant les « équations du premier ordre » de l'entrepreneur, des équations qui expriment que la productivité marginale en valeur de chaque input est égale à son prix (cf encadré 2-2)

Encadré 2-2 : Les « conditions du premier ordre »

Chacun sait que pour rechercher les valeurs de la variable qui donnent une valeur « extrême » (minimum ou maximum) à la fonction $y=f(x)$ d'une variable réelle, on écrit que la dérivée $f'(x)$ de y par rapport à x est nulle : en résolvant la ou les équations ainsi obtenues, on obtient les valeurs de x correspondant à ces « extrema ».

Les « conditions du premier ordre » que l'on écrit dans les modèles d'équilibre général, et dans beaucoup d'autres problèmes d'économie mathématique, correspondent à une généralisation de cette méthode au cas de plusieurs variables. Considérons une entreprise qui utilise les quantités x_1, x_2, \dots, x_n des facteurs de production 1, 2, ... n, pour obtenir la quantité y de produit, sachant que la fonction de production est donnée par:

$$y = F(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

et que les prix sont p_y pour le produit, et p_1, p_2, \dots, p_n pour les facteurs. Son bénéfice est donné par $B = p_y y - (p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n)$. Il sera maximum (ou minimum : on espère que l'on trouve un maximum !) si y et les x_i vérifient pour tout i :

$$p_y F'_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = p_i, \quad (2)$$

où $F'_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$ représente la dérivée par rapport à x_i de $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ au point considéré.

Notons que $F'_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$ n'est rien d'autre que la « productivité marginale physique » du facteur i , la quantité de produit supplémentaire que l'on peut obtenir d'un accroissement infinitésimal de la quantité mise en œuvre de l'input i . L'équation (2) exprime donc seulement que la productivité marginale en valeur du facteur i est égale à son prix.

Il ne reste donc plus en principe qu'à résoudre le système d'équation (1) et (2 pour tout i) pour trouver les valeurs de y et de x_1, x_2, \dots, x_n qui maximisent le bénéfice. Lorsque F et F' ne sont pas linéaires, cela peut cependant poser quelques problèmes de calcul numérique.

Dans le cas de la fonction CES (cf encadré IV-1), on a : $F'_i = \delta_i (y/x_i)^{(1+\rho)}$, ce qui est spécialement simple, et explique le succès de cette fonction.

Naturellement, le procédé implique une équation pour chaque input utilisé dans chaque production. Comme en outre, pour faire apparaître les avantages comparatifs, il faut écrire cela séparément dans chaque pays, le nombre d'équations à résoudre simultanément devient très vite vertigineux. C'est pourquoi il est impossible de détailler beaucoup les « produits » à considérer. Dans le réalité, il ne fait pas de doute que ce n'est pas la même chose de produire du maïs « en sec » ou « en irrigué », ou avec telle variété plutôt que telle autre. Mais au niveau de précision auquel nous nous plaçons, il ne saurait être question de distinguer les différentes variétés de maïs, ni même « le maïs » des « autres céréales ». On aura donc une « nomenclature » des branches d'industrie qui, même avec un « zoom » sur l'agriculture, ne comportera qu'une vingtaine de produits, parmi lesquels « le blé », les « autres céréales », et jusqu'à « l'industrie mécanique ».

Tout cela est bien compliqué et bien technique. Nous ne nous y appesantirons donc pas plus qu'il ne faut, tout en notant que, en dernière analyse, aussi bien le niveau de production que les techniques qui permettent de l'obtenir dépendent de façon cruciale du système de prix, dont nous avons vu qu'ils étaient obtenus, par ailleurs, grâce aux équations exprimant l'égalité entre l'offre et la demande. Mais comment se détermine la demande ?

Encadre 2-3 : La fonction LES et le comportement des consommateurs

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

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

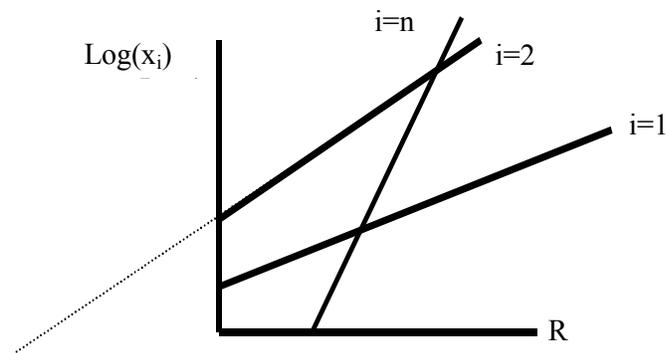
$$\text{Log}(U) = \alpha_1 \text{Log}(x_1 - c_1) + \alpha_2 \text{Log}(x_2 - c_2) + \dots + \alpha_n \text{Log}(x_n - c_n).$$

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

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

$p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n = R$, où p_1, p_2, \dots, p_n représentent les prix, et R le revenu nominal, on trouve les relations : $\alpha_i = p_i (x_i - c_i) / (R - p_1 c_1 - p_2 c_2 - \dots - p_n c_n)$, $i = 1..n$, ce qui s'interprète en disant que « les parts marginales en valeur de chaque produit dans la consommation marginale totale restent constantes ».

Les accroissements de consommation en valeur sont des fonctions linéaires du revenu, et cela justifie le nom de ce modèle. Les consommations physiques en fonction du revenu ont l'allure indiquée sur le graphique ci dessous :



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

La demande des consommateurs

A revenu donné, le consommateur est une sorte d'entrepreneur, qui, au lieu de maximiser son profit, maximise une « fonction d'utilité » au moindre coût, sous réserve que ses dépenses n'excèdent pas son budget. . Avec cette hypothèse, et à condition de connaître la fonction d'utilité, le problème du consommateur est exactement le même que celui de l'entrepreneur. Il faut évidemment connaître la fonction d'utilité, et rien n'est moins facile. Comme pour la fonction de production, on fait à ce stade des hypothèses plus ou moins justifiées sur la forme analytique de la fonction, et on estime ses paramètres à partir des enquêtes de consommation effectuées à intervalles réguliers par les instituts de sondage et les organismes statistiques nationaux. Dans la suite de ce livre, les illustrations numériques dérivent de l'utilisation d'une fonction de consommation dite « LES », telle que décrite dans l'encadré 3.

Cependant, pour utiliser cette fonction, il faut encore savoir d'où viennent les revenus.

La détermination des revenus

On aura noté à ce stade, qu'il existe alors dans le modèle en construction deux sortes de moyens de production. Certains sont de telle nature qu'il est possible de les produire : par exemple, le sulfate de cuivre utilisé sur les vignes, contrairement à la terre, peut être produit par l'industrie chimique, et même, la pulvérisation de sulfate de cuivre sur les vignes est la principale utilisation de ce produit, qui n'a pas d'attractivité particulière comme produit de consommation « finale », désiré par les ménages. Ces produits là sont dits « consommations intermédiaires » . Ils constituent une catégorie spéciale et supplémentaire (en plus de la consommation finale, de l'exportation, et du stockage) des utilisations possibles de la production.

Mais pour d'autres, qu'on appelle les « facteurs », la quantité est « fixe », et on ne peut pas la changer, du moins à un instant donné. L'exemple typique est la terre, ou le capital. Leurs prix sont déterminés par leur rareté, de manière que leur « productivité marginale » (la dérivée de la quantité produite par rapport à la quantité de facteur disponible) en valeur (donc, la quantité multipliée par le prix) soit justement égale à ce prix.

Dans tous les modèles utilisés pour analyser les conséquences de la libéralisation, une hypothèse incontournable est que les « ménages » - les ensembles de consommateurs finaux – disposent de « droits » sur les facteurs, ou, plus exactement, sur les revenus associés. C'est évidemment le cas des détenteurs de titres comme les actions des entreprises : les bénéfices liés au capital (facteur fixe) sont répartis entre les actionnaires au prorata des droits dont ils disposent, par l'intermédiaire des titres en leur possession . Mais dans cette optique, les ouvriers disposent aussi de droits sur leur travail, lequel est rémunéré, de la même manière, sur la base de sa productivité marginale en valeur, et donne lieu à versement de revenu en fonction de l'apport de chacun, et proportionnellement à cet apport (un ouvrier à mi temps est en effet payé moitié moins qu'un ouvrier à plein temps).

Une telle hypothèse se heurte à beaucoup de difficultés, car il est incontestable que beaucoup de revenus ne fixent pas comme cela dans le monde réel.⁹ Elle est cependant admissible en

⁹ En particulier, une telle spécification ne laisse aucun rôle aux firmes : tout se passe comme si chaque agent économique offrait directement ses services de production (qu'il s'agisse de travail, de capital, de terre, ou de

première approximation, et il est souvent possible de la tourner de façon plus ou moins heureuse, en ajoutant au modèle des équations ad hoc. Dans ce qui suit, on admettra donc qu'elle est vérifiée, sous bénéfice d'inventaire.

Aussi bien, les effets pervers de cette hypothèse sont-ils aussi atténués par une autre circonstance : Il existe dans le modèle, dans chaque état, un « gouvernement », dont la fonction est de lever des impôts et de les redistribuer. Ces impôts peuvent être levés à différents niveaux : à la consommation, aux importations, aux exportations, sur les revenus, etc... Ils peuvent être positifs ou négatifs (comme les subventions aux agriculteurs). Ils ne sont jamais « neutres » et toujours « distortifs », en ce sens que leur effet n'est jamais nul ni sur la production, ni sur les niveaux de consommation¹⁰. De fait, la fiscalité ne peut pas ne pas changer les prix, et nous avons vu que ceux-ci étaient au centre des mécanismes de décision : il faut donc s'attendre à ce que tout changement dans le système fiscal ait des répercussions sur toutes les consommations et toutes les productions. Par exemple, une subvention même « découplée » à l'agriculture va changer les prix de la terre, donc les revenus fonciers, donc ceux d'une certaine catégorie de ménages, lesquels vont modifier leur schéma de consommation en conséquence, avec des répercussions sur la demande d'automobiles ou de bijoux anciens, etc.....

L'existence de la fiscalité, cependant, entraîne une conséquence très importante pour la philosophie du libéralisme, qu'elle rend supportable, alors qu'il ne le serait sans doute pas sans cela : on a en effet beaucoup critiqué le libéralisme du fait qu'il implique une répartition des revenus (par le jeu des productivités marginales et des droits détenus sur les facteurs de production) qui peut très bien ne pas être conforme aux vœux des citoyens, et peut-être même être contradictoire avec la simple justice. La fiscalité sert justement à corriger ces effets, et elle peut le faire de façon efficace à condition naturellement d'être significative, et correctement orientée. Aussi bien, c'est justement pour étudier ce type de question que les premières versions de « modèles d'équilibre général » ont été construites il y a déjà quelque temps, en particulier par Atkinson. Naturellement, cela suppose que les diverses catégories de ménages, « riches » ou « pauvres », ou « urbains » ou « ruraux », etc... soient correctement identifiées dans le modèle, ce qui n'est pas toujours le cas.

En tout cas, ce cadre d'analyse permet ensuite d'établir très facilement une correspondance entre d'un côté les prix des facteurs, les quantités en œuvre, ainsi que le tableau des droits associant les ménages et les facteurs, et de l'autre les revenus des différentes catégories de ménages – à condition, évidemment de disposer des données correspondantes.

Le commerce international

Un modèle comme celui dont les grands principes viennent d'être esquissés peut se construire au niveau d'une économie nationale, par exemple « la France », ou régionale (« le département de la Charente »). Il peut aussi être envisagé au niveau « mondial », en distinguant simplement comme deux produits différents « le blé produit aux Etats Unis » et

tout autre chose) au Marché qui les utilise ensuite en mieux. Or on sait bien que le marché à lui seul est incapable d'assurer les tâches de coordination qui sont nécessaires pour tirer parti des facteurs de production, et qu'il est indispensable pour cela de passer par des firmes, c'est à dire des organismes « bureaucratiques », dans lesquels les coordinations se font par les supérieurs hiérarchiques et non par le marché. Sur ce point, on consultera Coase, et l'abondante littérature de la « nouvelle économie institutionnelle ».

¹⁰ De ce point de vue, il faut avoir une bonne dose de naïveté ou d'inconscience, en tout cas, d'ignorance du B.A. BA de la Science économique, pour croire à la possibilité de paiements « découplés » ou « non distortifs », comme l'ont fait, et continuent de le faire, nombre de fonctionnaires internationaux ou nationaux.

« le blé produit en France »¹¹. L'inconvénient du procédé est que cela oblige à multiplier le nombre d'inconnues dans le modèle : si on représente l'économie d'un pays avec une centaine d'équations et d'inconnues (c'est en vérité très peu, et forcément caricatural), il faudra beaucoup plus de 300 équations et inconnues avec 3 pays (parce qu'à celles de chaque pays, il faudra ajouter les importations et les exportations d'un pays à l'autre), et beaucoup plus de 1000 (en fait, de l'ordre de 30000) avec 10 pays. Cela est de nature à compliquer la résolution numérique du modèle.

Mais il y a encore un autre problème à ce stade : le « blé produit en Europe », du point de vue du consommateur, n'est pas très différent du « blé produit aux Etats-Unis ». En vérité, la théorie pure du commerce international suppose-t-elle que les deux produits sont identiques, et devraient donc avoir le même prix. Si cela était vrai, il serait tout à fait impossible d'observer (comme cela apparaît sur toutes statistiques) à la fois des exportations de blé des Etats-Unis vers l'Europe, et des exportations de l'Europe vers les Etats-Unis. Ou bien le blé est plus cher à produire aux Etats Unis, et le flux coule de l'Europe vers ce pays, ou c'est le contraire. Et si les coûts étaient identiques des deux côtés de l'Atlantique, il ne devrait pas y avoir d'échange du tout, puisque, au coût du produit, il faut ajouter les frais de transport.

Un façon de résoudre ces difficultés consiste à considérer que le produit « étranger » est en effet légèrement différent du produit « local »¹². On lui attribue une « fonction de production » (qui peut du reste inclure les coûts de transport) et on suppose que le produit qui est fourni au consommateur est le résultat d'une opération de production particulière, dans laquelle entrent comme input seulement le produit « local » et le produit « importé ». Un entrepreneur spécial (dit « Armington », du nom de l'auteur qui semble avoir été le premier à proposer cet artifice de modélisation) utilise ces inputs pour fabriquer le produit de consommation finale en minimisant les coûts, compte tenu des prix locaux et internationaux. Ce procédé multiplie le nombre d'équations et d'inconnues (d'autant plus qu'il faut distinguer les importations par origine), mais il est efficace, et très généralement admis.

Les données et leurs sources

Encore faut il trouver les données correspondantes. Celles-ci proviennent de la comptabilité nationale, sous forme de « matrices de comptes sociaux ». Une matrice de comptes sociaux est un tableau de chiffres dont les colonnes représentent les dépenses de différentes branches d'industries ou de catégories d'agents économiques, tandis que les lignes représentent les recettes. Il y a autant de lignes que de colonnes, et le total de chaque ligne est égal au total de la colonne correspondante (cf tableau 1)

Grâce aux efforts des agences spécialisées des Nations Unies, des matrices de compte sociaux sont disponibles pour presque tous les pays du monde. Cependant, elles ne sont pas de même

¹¹ En ce cas, bien entendu, aux équations qui expriment l'équilibre des marchés nationaux, il faut ajouter celles qui rendent compte de l'égalité entre la somme des exportation et la somme des importations de chaque produit, ainsi que de l'équilibre des balances de paiement

¹² C'est du reste largement vrai : par exemple, il est assez naturel qu'un boulanger de Strasbourg aille se fournir en farine chez un minotier de Kehl plutôt qu'à Bayonne. Pourtant une telle transaction se traduira par une importation de blé en France en provenance d'Allemagne, alors que l'achat à Bayonne n'aurait fait l'objet d'aucun enregistrement dans les statistiques internationales. En l'espèce, la farine du pays de Bade possède une « qualité » particulière aux yeux de l'acheteur Strasbourgeois par rapport à la farine moyenne française... laquelle pourra avoir la même qualité distinctive vis à vis de certains acheteurs espagnols (le raisonnement est évidemment le même de St Sébastien à Bayonne par rapport à Séville).

qualité partout, ni toujours comparables. Il faut en effet non seulement disposer de données dans tous les pays du monde, mais encore que ces données soient cohérentes entre elles : que le somme des exportations de tel bien dans tous les pays soit égale à la somme des importations, etc... Or rien n'est plus difficile à obtenir que de tels ensembles de données cohérentes, parce que les coutumes varient d'un pays à l'autre, et que ce qui est important aux yeux des statisticiens d'un pays ne l'est pas pour d'autres. De la sorte, les définitions ne coïncident pas, les balances ne portent pas sur les mêmes choses, et rien n'est plus compatible avec rien.

Heureusement, pour l'illustration numérique présentée ici, nous avons pu bénéficier du travail de pionniers effectué à l'université de Purdue, aux USA, par un groupe de chercheurs autour de Thomas Hertel (voir encadré 4) . Ils ont réalisé la base GTAP, qui, à ce jour, reste un point de passage obligé pour un travail de ce type.

Encadré 2-4 : la base de données GTAP

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

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

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

La base GTAP consiste pour l'essentiel à généraliser la notion de matrice de comptes sociaux au niveau de l'économie mondiale, en distinguant comme des produits distincts des produits en principe identiques, mais produits dans des pays différents. Bien entendu, au niveau mondial, il n'y a plus de « monde extérieur » et la somme des importations doit être égale à la somme des exportations pour chaque produit.

La base de donnée GTAP est en fait plus détaillée que celle que nous avons utilisée. On peut en effet, dans une matrice de comptes sociaux, considérer par exemple « l'agriculture » comme « un produit » : c'est alors une matrice « fortement agrégée ». On peut aussi la décomposer de façon plus ou moins fine, comme dans la MCS présentée ici, où on a distingué production animale et production végétale.

Figure 2-1 : Une matrice de comptes sociaux simplifiée¹³

	Production végét.	Production anim.	Forêt	Agro-alimentaire	Transports	Autres	Util. finale	Capital	MO Qual.	MO non qual.	Etat	Epargne	Ménages urb.	Ménages rur.	Exportation	TOTAL EMPLOIS	TOTAL GENERAL
Production végétale	7500	12950		16525			42625							40325	2300	42625	79600
Production animale	6400			19725			60975							40975	13600	54575	80700
Forêt						200	12600						4000		8600	12600	12800
Agro-Alimentaire		5250			4000		50000						50000			50000	59250
Transports				10000		21000	9000						5000	4000		9000	40000
Autres	2880		5000		6000	30000	33912				20000	97400	5120	7000	13000	142520	186400
							209112									0	0
Valeur ajoutée	62820	62500	7800	13000	30000	24000										0	200120
Rémunération du capital	22000	40000	2000	5000	15000	20000										0	104000
Main d'œuvre Qualifiée			300	3000	5000	30000					10000					10000	48300
Main d'œuvre non qualifiée	38820	20000	5000													0	63820
Etat	2000	2500	500	2000	10000	10000		20000							40700	60700	87700
Epargne								20000								101400	101400
Ménages urbains								22000	48300				10180	13520		70300	70300
Ménages ruraux								42000		63820						105820	105820
Importations				3000		75200											78200
TOTAL VA	62820	62500	7800	13000	30000	135200	0	1E+05	48300	63820	67700	0	10180	13520	40700		
TOTAL GENERAL	79600	80700	12800	59250	40000	186400	418224	1E+05	48300	63820	87700	101400	70300	105820	78200	659540	1118290

¹³ Ce tableau, relatif à une économie sous développée théorique, montre que la production végétale, pour une production disponible de 79600 UC (Unités de compte) , s'achète 7500UC à elle même (semences, etc..), 6400 UC à la production animale (travail des animaux..) et 2880 UC à d'autres branches. Elle verse 22000 UC de rémunération au capital, 38820 à la main d'œuvre, et paie 2000 UC d'impôts... Ces 79600 UC de production végétal sont utilisées, à raison de : 7500 dans la production végétale elle même, 12950 par la production animale (nourriture des animaux), et 16525 acheté par des industries de transformation. En outre, les ménages ruraux en consomment directement 40325 UC, et 2300 sont exportés. Le même type de raisonnement vaut pour toutes les autres lignes et colonnes...

L'épargne, en ligne, vient des ménages et de l'état. En colonne, on voit que les investissements consistent en forêt, et autres produits. Chiffres inspirés du Laos en 1988.

Le degré de désagrégation dépend de nombreuses considérations, et c'est ce qui faisait l'objet des spécifications du présent contrat.

Figure 2-2

Nomenclatures géographiques dans l'ancien et le nouveau modèle

Ancien modèle		Nouveau modèle	
Définition	Remarques	Définition	Remarques
12 régions		13 Régions	
L'Europe des quinze		Europe	Europe des quinze
Les USA et le Canada		Etats Unis	
L'Australie et la nouvelle Zélande		Australie-Nouvelle Zelande	
Le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord		Afrique du Nord – Moyen Orient	
L'Afrique du Sud du Sahara		Afrique Sub-Saharienne	
L'Amérique latine	Argentine, Brésil, Mexique, Chili, Uruguay, Venezuela,	Pays du Mercosur	
		Autres pays d'Amérique Latine	Colombie, le reste de l'Union Andéenne, Amérique Centrale et Caraïbes
L'Asie développée avec : Honk-Kong, Japon, Corée, Taiwan et Singapour		Pays de l'Asie Développée	
L'Asie du Sud Est	Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande, Viet Nam	Pays de l'Asie du Sud-Est	
L'Asie du Sud :	Inde, Sri Lanka et le reste de l'Asie du sud	Pays de l'Asie du Sud	
La Chine		Chine	
L'ex-URSS et l'Europe de l'Est		PECO	
Le reste du monde		Reste du Monde	

On voit dans le tableau 2 que la nomenclature géographique n'est pas tout à fait la même : le Mercosur a été séparé du reste de l'Amérique Latine, parce qu'on voulait pouvoir se servir du modèle en vue d'analyser les conséquences d'un accord de libre échange de l'Europe avec cette région du monde. Cependant, les PECO ne sont pas distingués de l'Ex URSS (cela sera fait dans la prochaine version du modèle ...). Mais surtout, le tableau 3 montre un gros effort de désagrégation au niveau des produits : tandis que le riz, initialement introduit dans l'idée d'utiliser le modèle pour étudier les conséquences possibles de quotas sur les émissions de gaz à effet de serre (dont les rizières sont grosses productrices), est réintroduit dans les « autres céréales », on s'attache ici à distinguer plusieurs sortes d'élevages, et plusieurs sortes d'industries agroalimentaires.

Dans tous les cas, il y a toujours 5 Facteurs : travail non qualifié, travail qualifié, terre, Ressources naturelles, et capital, et deux types de ménages : Riches et Pauvres.

Figure 2-3

Nomenclature des produits dans l'ancien et le nouveau modèle			
Ancien modèle		Nouveau modèle	
Définition des produits	(Remarques)	Définition des produits	(Remarques)
10 secteurs		17 Secteurs	
		Sucre	
Paddy		Blé	
Grains : Wheat, others cereal grains		Autres céréales	Y compris riz
Autres cultures : Vegetables-fruits-nuts, oil seeds, sugar cane-sugar	beet, plant-based fibers, others crops	oléagineux	
		Autres cultures	
Productions animales : Bovine cattle-sheep-goats-horses, other	animal products, raw milk, wool, silk worm cocoons, fishing	Elevage bovin	
		Autres productions animales	
		Lait	
Sylviculture: Forestry		Sylviculture	
Industries agro-alimentaires (9 secteurs GTAP)		IAA viande	
		IAA lait	
		IAA sucre	
		Autres IAA	
Industries du bois		Industries du bois	
Manufactures (15 secteurs GTAP)		Autres Industries	
Energie et ressources naturelles (7 secteurs GTAP)		Secteur énergétique	
Services (4 secteurs GTAP)		Services	

Il a aussi été préparé une version simplifiée du modèle avec seulement trois régions, « USA », « Europe » et « reste du monde », sans autre changements dans les nomenclatures des secteurs et des facteurs. Les résultats correspondants, dans ce qui suit, sont présentés comme « résultats du modèle trois régions ».

Considérations dynamiques : comment prendre en compte le temps ?

Le modèle de l'économie mondiale dont les grandes lignes viennent d'être esquissées est par certains côtés un extraordinaire monument de simplicité et de génie. Aussi bien est-il le résultat de 200 ans de recherches en science économique, la première idée remontant sans doute au médecin de Louis XV, François Quesnay (1694-1774), le fondateur de l'école physiocratique, mais avec des perfectionnements essentiels venant d'auteurs comme Adam Smith (1723-1790), Léon Walras (1800-1866), ou Wassily Léontief (1906- ...). Quel qu'ait pu être par ailleurs le génie des économistes qui l'ont conçu, il serait resté une curiosité théorique sans les données qui vont avec, et surtout, sans les ordinateurs qui sont indispensables pour résoudre de gigantesques systèmes d'équations simultanées. De tels instruments ne sont pas disponibles depuis très longtemps. Il y a encore 10 ans, il eut été impensable de résoudre un modèle comme celui dont nous allons bientôt donner les résultats sans disposer d'ordinateurs spécialisés très coûteux et très difficiles à programmer. Aujourd'hui, la solution s'obtient en quelques minutes sur un ordinateur de bureau banal et pas du tout conçu pour cela, puisque les ordinateurs modernes sont orientés pour le traitement d'images et de sons plutôt que vers le calcul numérique. C'est sans doute ce qui explique que des études comme celles ci ne soient pas plus répandues.

Tel qu'il est décrit plus haut, cependant, il lui manque une dimension essentielle, celle du temps. L'économie, en effet, se déroule dans le temps, et les décisions sont échelonnées, l'une, très souvent, conditionnant l'autre. Dans ces conditions, il faut admettre caractère peu réaliste du « modèle Walrassien » (du nom de Léon Walras, dont on vient de souligner le rôle dans l'élaboration de ce modèle, dans les années 1850) décrit plus haut, dans lequel tout est simultané, et où tout réagit sur tout de façon instantanée.

S'agissant d'un modèle qui traite des échanges internationaux, ce défaut est spécialement fâcheux. En effet, après Ricardo, personne ne pouvait contester les avantages liés à l'échange entre entités économiques de caractéristiques différentes. Pourtant, tout au long du 19^{ème} et du 20^{ème} siècle, il s'est trouvé des auteurs pour remettre en cause les avantages du « libre échange ». Ils n'ont jamais pour cela cherché à réfuter Ricardo, mais ils se sont très souvent appuyés sur les caractéristiques dynamiques du jeu économique. Sans doute le plus représentatif d'entre eux, Friedrich List (1789-1846)¹⁴ explique que, certes, l'échange est une excellente chose, mais qu'il ne faut pas non plus que trop de libéralisme empêche les industries nouvelles de se développer. S'il on désire une mesure impartiale des avantages ou des inconvénients de la libéralisation, il faut donc absolument introduire de telles considérations dynamiques dans le modèle. Mais comment faire ?

En vérité, comme on va le voir dans la suite de cet ouvrage, le problème est fondamental, et à l'origine d'une grande partie des malentendus entre les « libéraux » et les « protectionnistes ». Les premiers imaginent un monde harmonieux et prévisible. C'est pour cela qu'ils n'envisagent pas qu'il puisse exister d'inconvénients à l'échange. Les seconds, plus pessimistes, voient partout des erreurs de prévision et du risque. Cela les rend prudents¹⁵.

¹⁴ D'origine allemande, après avoir vécu un temps à Paris (où il avait même songé à publier son livre en Français) il avait émigré aux USA, puis il était revenu à Hambourg comme consul des Etats Unis. Il publia finalement en allemand le *Système national d'économie politique*, un classique récemment traduit en Français, avec une préface passionnante de E. Todd.

¹⁵ Bien entendu, on peut aussi interpréter la position des « protectionnistes » comme l'expression de la recherche de rentes indues. Une abondante littérature s'est développée dans ce sens (Gardner, 1992). Il y a certainement quelque chose de vrai dans ces analyses, car il est indiscutable que le protectionnisme est de nature à conserver

Pour traduire des considérations de ce type dans un modèle, le mieux est sans doute de partir du modèle « libéral », le plus optimiste, et aussi (ce n'est pas le moindre de ses avantages !) le plus simple. Il sera ainsi possible d'évaluer les bénéfices de la libéralisation avec le modèle que nous appellerons « standard », celui qui est actuellement mis en avant par les organismes internationaux comme la Banque Mondiale, l'OCDE, ou l'IFPRI. Ensuite, nous pourrions introduire progressivement des modifications dans le modèle pour le rendre plus réaliste. Cela permettra alors non seulement d'obtenir pour les politiques des évaluations plus précises et meilleures, mais aussi, de mesurer l'effet des hypothèses simplificatrices qui sont introduites dans le modèle standard pour le rendre à la fois plus maniable et plus facilement calculable.

Nous devons donc commencer par exposer comment est pris en compte le temps dans le modèle standard. Comme le temps n'y joue qu'un rôle mineur, ce devrait être assez simple. Pourtant, c'est moins simple qu'on ne pourrait le croire, parce que, même pour cette version simplifiée de l'économie réelle, il existe encore ici plusieurs variantes.

La façon « pure » de voir le temps dans un modèle dit « néoclassique », c'est de considérer qu'un objet considéré à deux moments différents constitue en fait deux objets différents. Ainsi, un modèle de ce type ne parlera pas du « blé produit en France », mais du « blé produit en France, récolte 2003 ». Ce sera un objet différent du « blé produit en France, récolte 2002 ». Conceptuellement, cela ne change rien au modèle : au lieu d'une équation « équilibre du marché du blé », il en aura deux, une « équilibre du marché 2002 » et une « équilibre du marché 2003 », et, bien sûr, tout le reste à l'avenant. Cet artifice de modélisation permet d'introduire très facilement et très naturellement les considérations sur l'épargne et l'investissement qui manquaient évidemment dans le modèle dit « Walrassien » esquissé plus haut : dans ce cadre de raisonnement, un chêne de 100 ans est évidemment différent d'un chêne de 101 ans. Mais en outre, un chêne de 100 ans en 2003 « produit » en 2004 un chêne de 101 ans (en toute rigueur, pas tout à fait un, car les chênes de 100 ans sont soumis à une certaine mortalité, de sorte que, probablement, et sous réserve de la consultation approfondie d'une table de mortalité des chênes en France, en espérance, il faut sans doute s'attendre à un coefficient de l'ordre de 0,99 ou 0,98). On peut faire le même raisonnement pour n'importe quel équipement, ce qui permet d'écrire des équations exprimant l'équilibre des marchés de biens d'investissement, et, par conséquent, aussi, d'épargne. Ceci est conforme à la vieille théorie « autrichienne » de l'investissement¹⁶ : on épargne aujourd'hui pour se donner la possibilité de consommer plus demain grâce au « détour productif » de l'investissement. Le taux d'intérêt est un prix de marché, qui égalise l'offre et la demande d'épargne, c'est à dire d'échange de consommation immédiate contre une consommation future plus importante.

Cette conception du temps est fascinante, et permet de se projeter dans l'avenir d'une façon parfaitement mécaniste. Est-elle réaliste ? on peut s'interroger sur ce point, et nous le ferons plus loin. Ce qui est sûr, c'est qu'un modèle fondé sur ce principe pose de très gros problèmes de calcul numérique : on a vu que la représentation d'une économie mondiale « annuelle » avec un niveau de détail assez grossier exigeait un nombre de variables et d'équations de l'ordre de 30 000. S'il faut multiplier ce chiffre par le nombre des années, on voit que pour résoudre le même modèle avec un horizon de 10 ans dans le cadre qui vient

des positions de monopoles qui craignent la concurrence. Mais ce n'est pas que cela : c'est là le message que nous cherchons à transmettre ici.

¹⁶ Elle est due à Böhm-Bawerck (1851-1914), célèbre homme d'état et économiste viennois.

d'être spécifié, il faudrait compter avec 300000 équations. Ce n'est pas réaliste, du moins pour le moment. de sorte qu'il est pratiquement peu réaliste de vouloir se lancer dans un telle opération.

C'est pourquoi les auteurs des modèles internationaux dont nous parlons ici adoptent en général une solution présentée comme plus modeste. Elle consiste à ne représenter l'économie que pendant une seule année. Au cours de cette année, comme on l'a vu plus haut, toutes les décisions sont simultanées, de sorte que, par exemple, une tendance à la hausse du prix du blé produira immédiatement un accroissement de l'offre qui tendra à ramener le système à l'équilibre. Cependant, l'épargne fait exception à cette règle. Elle est considérée simplement comme une fraction constante du revenu, à la détermination de laquelle le taux d'intérêt, ni aucune autre variable d'ajustement n'a aucune part¹⁷. Cette épargne est aussitôt transformée en biens d'investissements, ce qui génère une demande de tels biens, participant à l'équilibre général des marchés. Il s'agit bien sûr d'un bien d'investissement « moyen », composé d'un mélange de centrales nucléaires, de moissonneuses batteuses, et d'autres choses analogues.

Ensuite, dans la version la plus standard du modèle standard, ce bien d'investissement unique est ajouté au stock de bien capital unique qui forme le facteur « capital » du modèle. Ce stock est diminué par ailleurs de la dépréciation pour usure et obsolescence, pour calculer le niveau du stock de capital de l'année suivante. Ainsi fait on « tourner » le modèle année après année de façon « récursive », le capital d'une année se déduisant sans problème des résultats de l'année précédente. Il importe de remarquer alors que le stock de ce bien capital unique moyen se répartit « au mieux » entre les activités productives au cours du calcul d'équilibre de chaque année : il n'y a aucun obstacle à utiliser une moissonneuse batteuse pour produire de l'électricité, puisqu'on ne la distingue pas d'une centrale électrique.

Pour éviter ce qui est quand même une absurdité, beaucoup de modèles utilisent une autre conception du capital, qui est cette fois spécifique à chaque production. Cela entraîne beaucoup de complications. D'abord, l'équation dite « de récurrence » (capital installé l'année n = capital installé l'année $n-1$, + investissement, - dépréciation) doit être écrite pour chaque branche d'industrie, au lieu d'être unique pour toute l'économie. Ce ne serait pas très difficile à faire s'il ne fallait savoir quel fraction de l'investissement global doit être affecté à chaque branche. En plus, la fabrication d'une usine d'automobiles ne génère pas une demande de biens exactement semblable à celle d'un investissement dans la pharmacie. Dans la plupart des cas, et faute de données ad hoc, on fait l'impasse sur cette seconde difficulté : on continue à raisonner sur un « bien capital » moyen, sans tenir compte de l'endroit où il est affecté. La première, en revanche, celle de savoir à quelle branche affecter le nouveau capital, est incontournable, et elle fait l'objet de solutions diverses.

Ces solutions reposent toutes sur l'observation de la productivité marginale du capital au cours de l'année n . Les logiciels utilisés pour résoudre ces modèles donnent en effet toujours cette information, du reste indispensable pour calculer le « prix » du capital, et donc le niveau de la rémunération des ménages qui en détiennent les droits. A partir de là, beaucoup de modèles utilisent une « élasticité » de l'offre de capital par rapport à ce prix : si par exemple le prix du capital de la branche « agriculture » s'est accru de 1% l'an dernier, alors la part des

¹⁷ Cet artifice est souvent présenté comme une version « keynésienne » des modèles. Si c'était vrai, ce serait une caricature de la théorie keynésienne, tout de même nettement plus riche. En tout cas, c'est une solution commode.

investissements agricoles dans les investissements totaux s'accroîtra de $x\%$. Cette méthode est sans doute commode, mais elle ne reflète pas le véritable problème de l'investisseur. Celui-ci diversifie son portefeuille en fonction des gains qu'il peut espérer (reflétés par le « prix du capital l'an dernier »), mais aussi des risques qu'il court.

Quelle que soit la solution retenue, on l'a vu, ce procédé du « modèle récursif » est loin de satisfaire les plus rigoureux des économistes, et, à leurs yeux, ne peut être qu'un pis aller. En même temps, on ne voit pas comment les agents économiques seraient beaucoup plus habiles que les plus habiles des économistes pour prévoir les prix et les quantités d'équilibre à venir sur de longs horizons. C'est pourquoi il est sans doute assez sage de s'en contenter.

En tout cas, beaucoup de gens s'en contentent. C'est pourquoi les résultats qui vont être présentés dans le chapitre suivant ont été obtenus avec ce modèle « standard » qui comprend, par conséquent :

- Un équilibre instantané de la production et de la consommation, sans risque et sans anticipation, avec des fonctions CES pour la production, et LES pour la consommation
- Une dynamique récursive assez frustrante, qui fait néanmoins place dans une certaine mesure aux anticipations et aux considérations de risque pour la répartition de l'épargne entre les différentes branches d'industrie.
- Une décomposition des données des ménages en « riches » et « pauvres » - en fait, les « riches » représentant la moitié supérieure de la population des consommateurs classés par rangs de revenus, et les « pauvres » la moitié inférieure.
- Des facteurs de production fixes par branche, avec cependant la possibilité de modifier l'emploi de certains d'entre eux – par exemple, la main d'œuvre non qualifiée peut passer d'une activité agricole à une autre, de même que la terre.

Ces spécifications font un modèle plutôt « haut de gamme » dans les modèles courants, mais sans originalité particulière. De plus, pour les fonctions CES et LES, nous avons repris les valeurs des paramètres indiquées par Thomas Hertel (1995) et qui avaient été utilisées dans le modèle de cet auteur. Non que nous pensions que ces valeurs sont « meilleures que d'autres » ou estimées de façon plus précise, mais simplement pour ne pas qu'il puisse être dit que nos résultats provenaient de paramètres « en dehors des clous » et qu'on nous aurait demandé de justifier. Enfin, les données proviennent toutes de la base de données GTAP éditée par Hertel et ses collaborateurs, décrite dans l'encadré IV-4.

Dans ces conditions, il aurait été très surprenant que nos résultats aient été différents de ceux qui ont été publiés déjà depuis longtemps par l'équipe de GTAP, et, de fait, ils ne le sont pas : On va le voir maintenant, dans le prochain chapitre, ces résultats sont complètement conformes à ceux qui font l'objet de multiples présentations dans les congrès internationaux¹⁸, et qui jouent un rôle important dans l'entreprise qui consiste à persuader le public que « la libéralisation est une bonne chose ». Mais il est clair en même temps que ces modèles restent dans le droit fil de l'analyse présentée il y a maintenant plus de deux siècles par Ricardo, et ne tiennent absolument pas compte des observations et des réflexions qui ont suivies. Nous

¹⁸ La « communauté GTAP » se rencontre tous les ans dans un grand colloque qui permet à chacun de présenter ses travaux. Au cours de la réunion de 2002 qui s'est tenue à Taïwan, environ 300 modèles de ce type faisaient l'objet d'une communication, avec, en général, pour seule véritable spécificité, celle de porter non sur l'ensemble des échanges internationaux, mais sur les effets de la libéralisation sur telle ou telle province ou état. Les résultats pratiques étaient d'une très grande uniformité, de sorte qu'il apparaît inutile d'en dire plus ici.

verrons par la suite que ces résultats ne sont pas conformes aux leçons de l'histoire. Se posera alors la question de savoir s'il ne serait pas possible de construire un modèle plus original, qui fasse une place aux phénomènes ainsi observés au cours des deux derniers siècles.

Chapitre III

Les résultats du modèle standard

Ils sont résumés dans les figures 3-1 à 3-6 ci après. Celles ci donnent les résultats de ce modèle dans quatre scénarios élaborés avec le Ministère de l'Agriculture.

Ils correspondent à différents niveaux de libéralisation. Ils doivent permettre d'analyser l'impact sur les différentes régions du monde représentées dans le modèle d'une libéralisation progressive du commerce extérieur européen : retrait des subventions à l'exportation, des protections tarifaires et des prix d'intervention européens.

- S1A (« sans restit ») :
 - retrait des taxes et subventions aux exportations en Europe et aux Etats-Unis ;
 - maintien des prix garantis par le stockage public en Europe et des prix d'intervention aux Etats-Unis .

- S2A (« sans restit lib ») :
 - retrait des taxes et subventions aux exportations en Europe et aux Etats-Unis ;
 - maintien des prix garantis par le stockage public en Europe et des prix d'intervention aux Etats-Unis ;
 - retrait en 5 ans des taxes aux importations en Europe et aux Etats-Unis.

- S1C (« sans tarif ») :
 - retrait des taxes et subventions aux exportations en Europe et aux Etats-Unis ;
 - retrait des prix garantis en Europe alors que les prix d'intervention sont maintenus aux Etats-Unis.

- S2C (« sans tarif lib ») :
 - retrait des taxes et subventions aux exportations en Europe et aux Etats-Unis ;
 - retrait des prix d garantis par le stockage public en Europe alors que les prix d'intervention sont maintenus aux Etats-Unis.
 - retrait en 5 ans des taxes aux importations en Europe et aux Etats-Unis.

Parmi ces scénarios, les deux derniers supposent un retrait des prix d'intervention en Europe, alors que les prix garantis aux Etats-Unis sont maintenus. Ceci est justifié par l'hypothèse selon laquelle les modes d'intervention aux Etats-Unis seraient moins générateurs de distorsions que ceux qui sont utilisés en Europe, pour certaines cultures.

Les principaux résultats sont indiqués dans les figures 3-1 à 3-5 ci après, qui montrent comment évoluent sous ces hypothèses les valeurs ajoutées des trois grands secteurs de l'économie, ainsi que les indices d'utilité des ménages.

Ces résultats du modèle ID3 dans sa version « standard » n'ont rien de surprenants : ce sont ceux qui sont régulièrement publiés par les organisme internationaux à l'appui de l'idée de la libéralisation. Il était quand même nécessaire de les montrer ici, ne serait-ce que pour valider le modèle : celui-ci, lorsqu'il est utilisé dans le même contexte que les autres, donne bien les mêmes résultats. Les résultats qui seront présentés ultérieurement seront donc bien imputables

Figure 3.1 : Evolution de la valeur ajoutée agricole dans le modèle standard

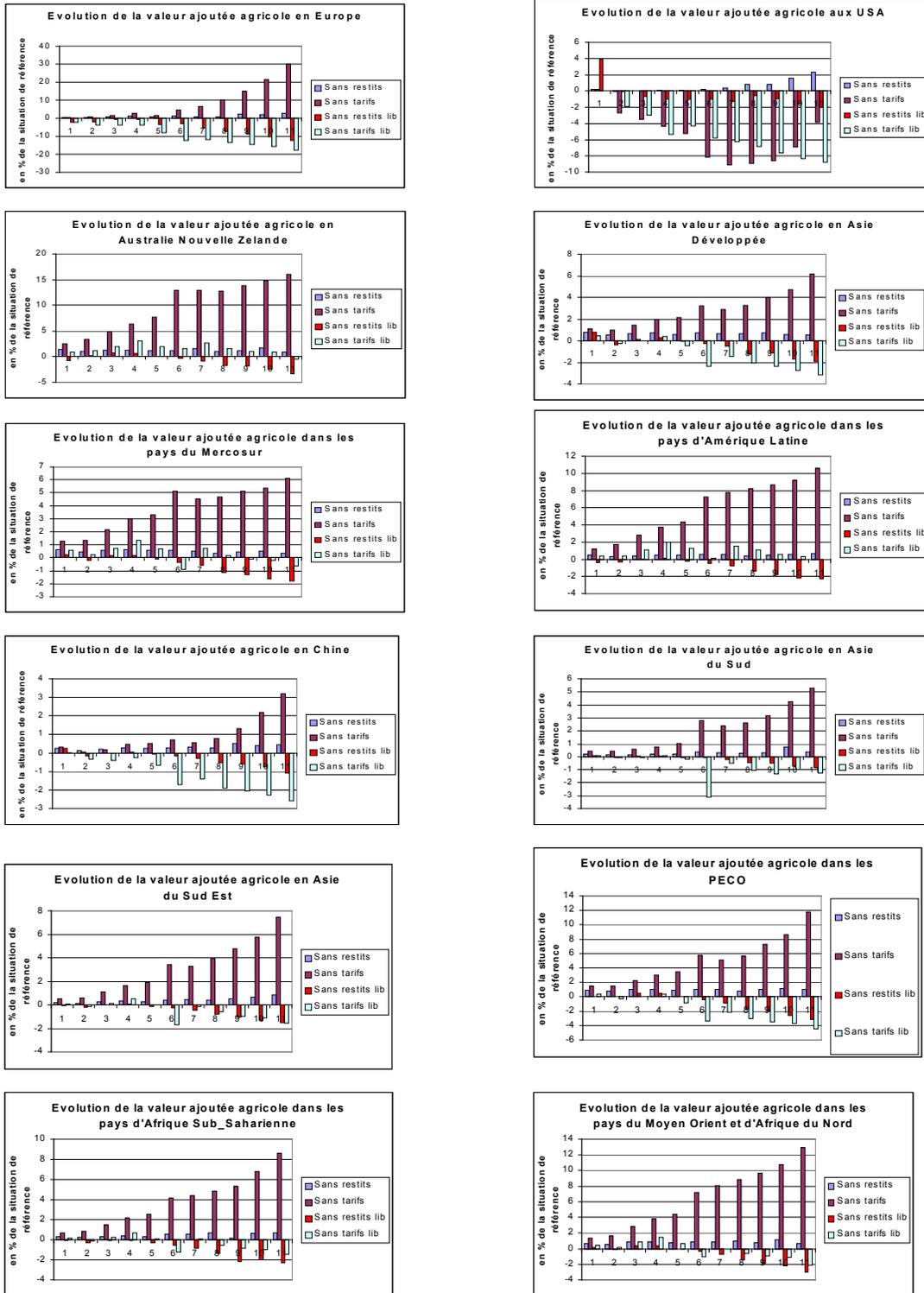


Figure 3-2 : Evolution des valeurs ajoutées industrielles dans le modèle standard

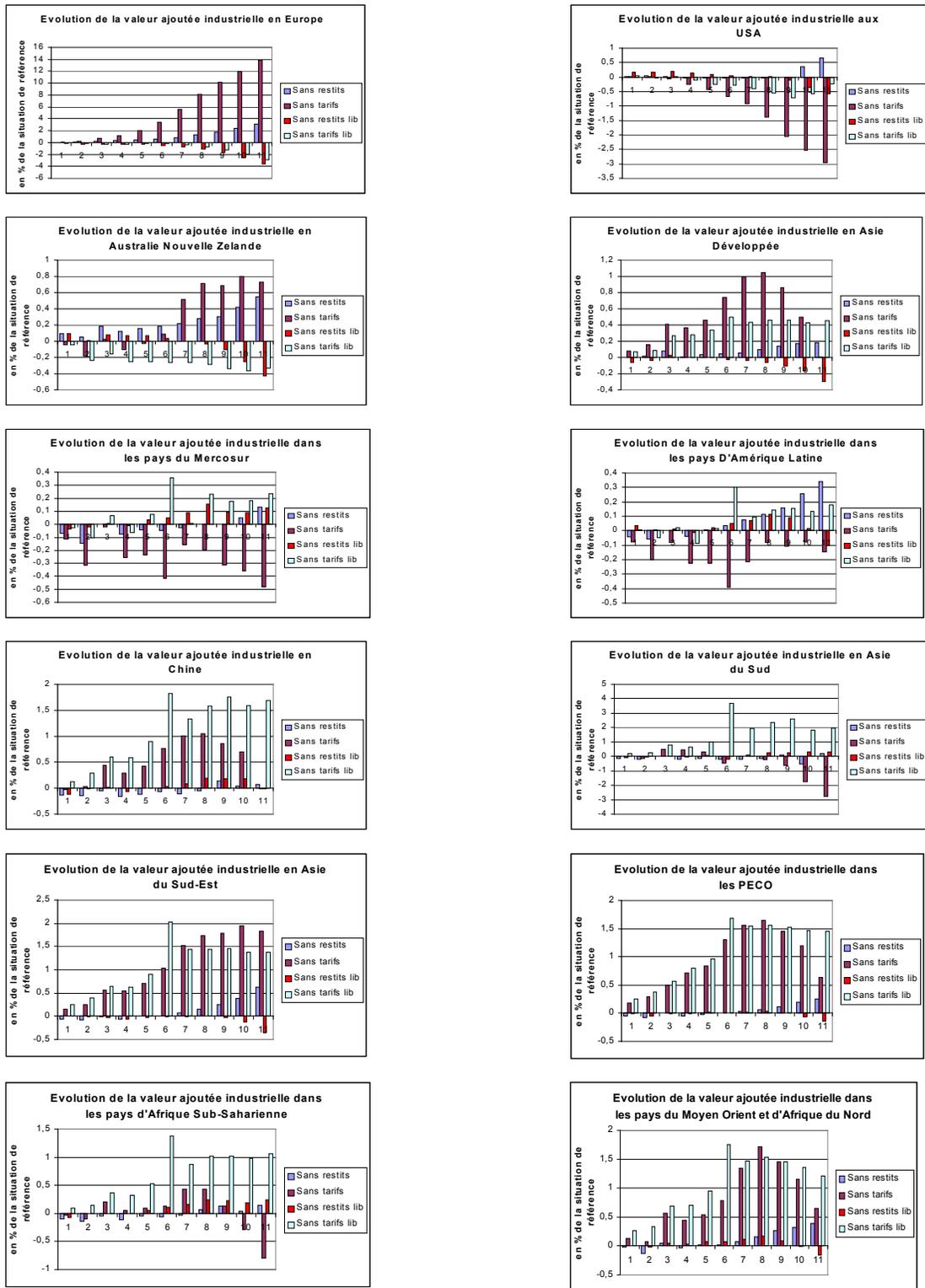


Figure 3-3 : Evolution des valeurs ajoutées des services dans le modèle standard

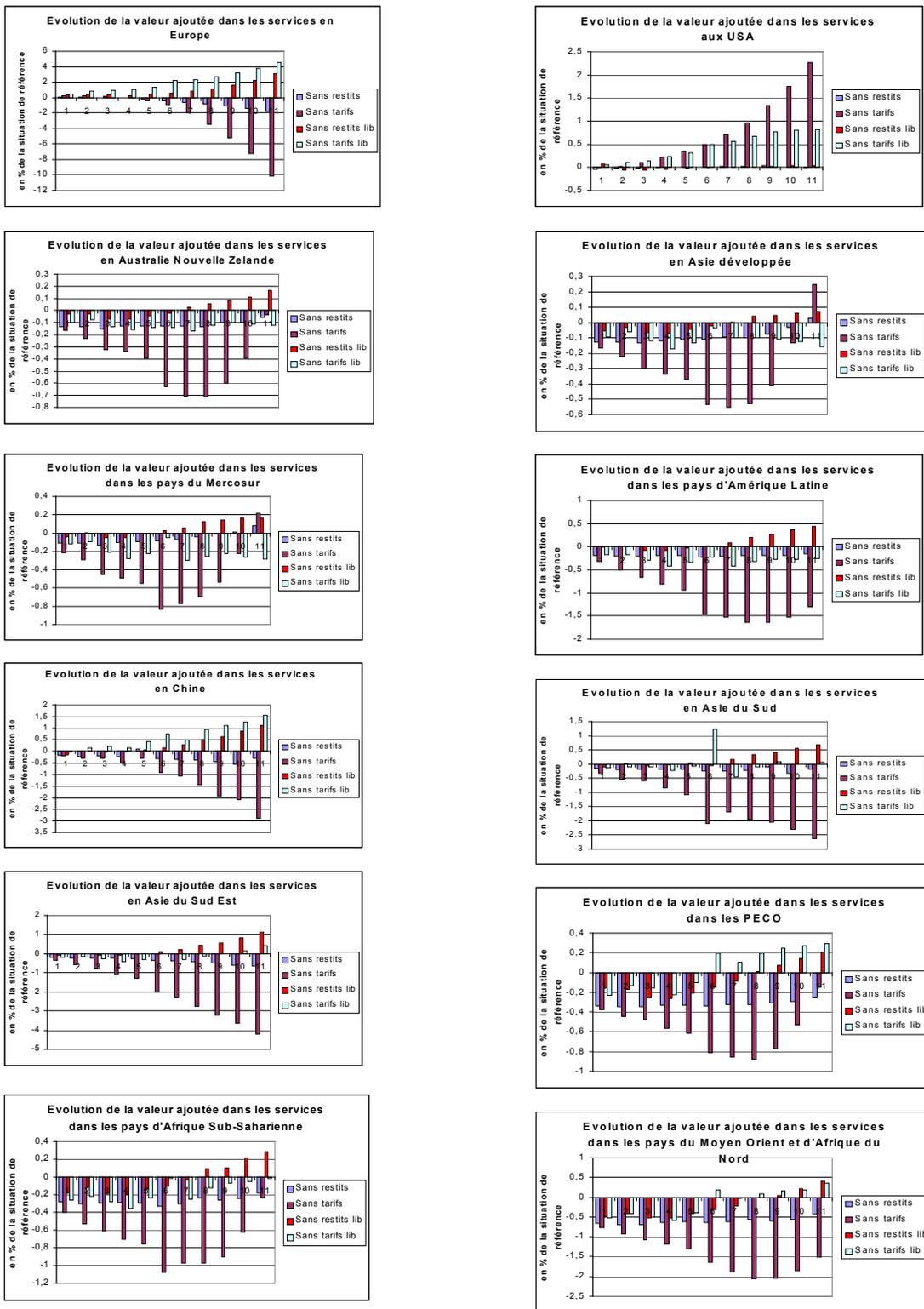


Figure 3-4 : Evolution de l'indice de bien-être des ménages riches dans le modèle standard

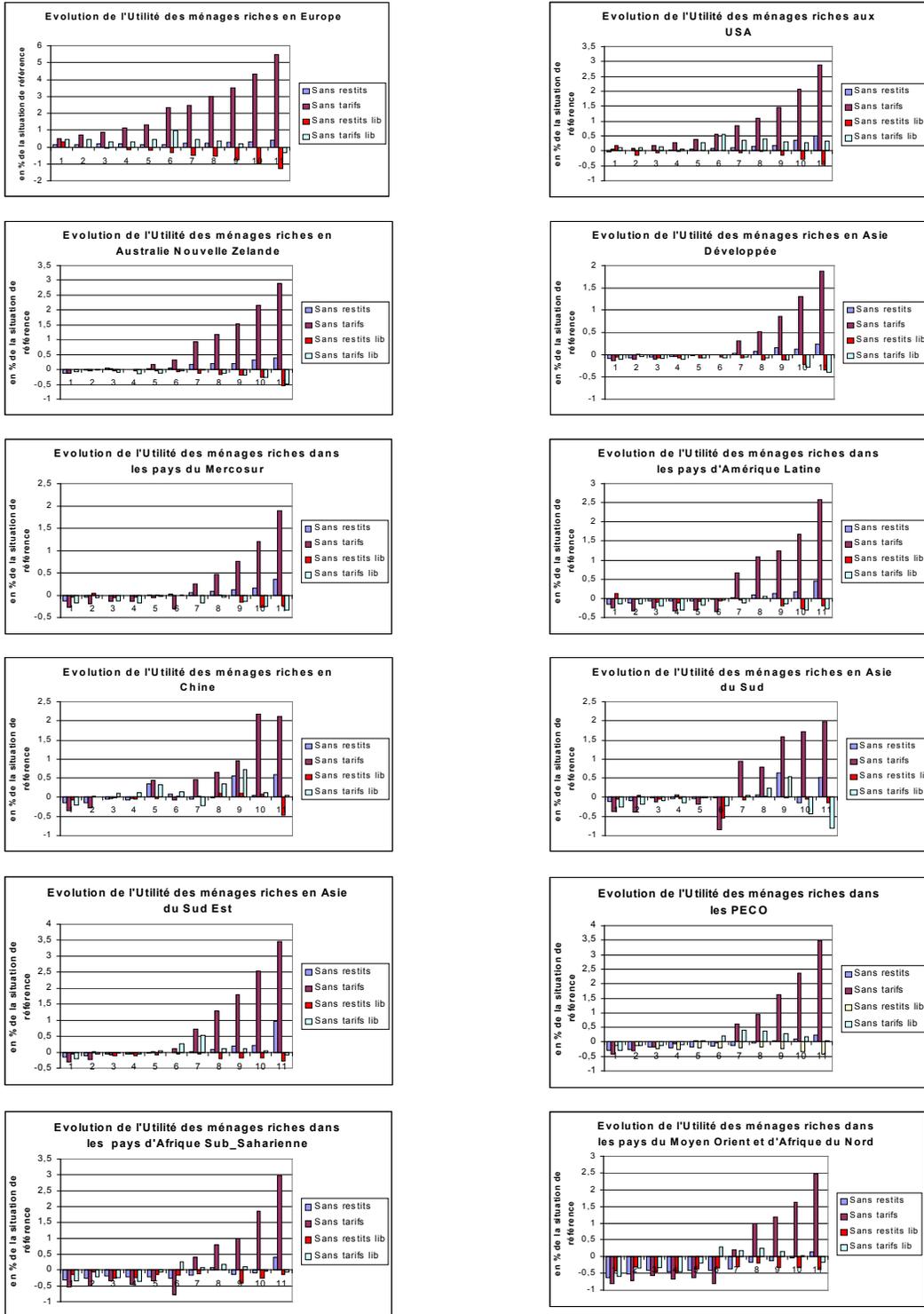
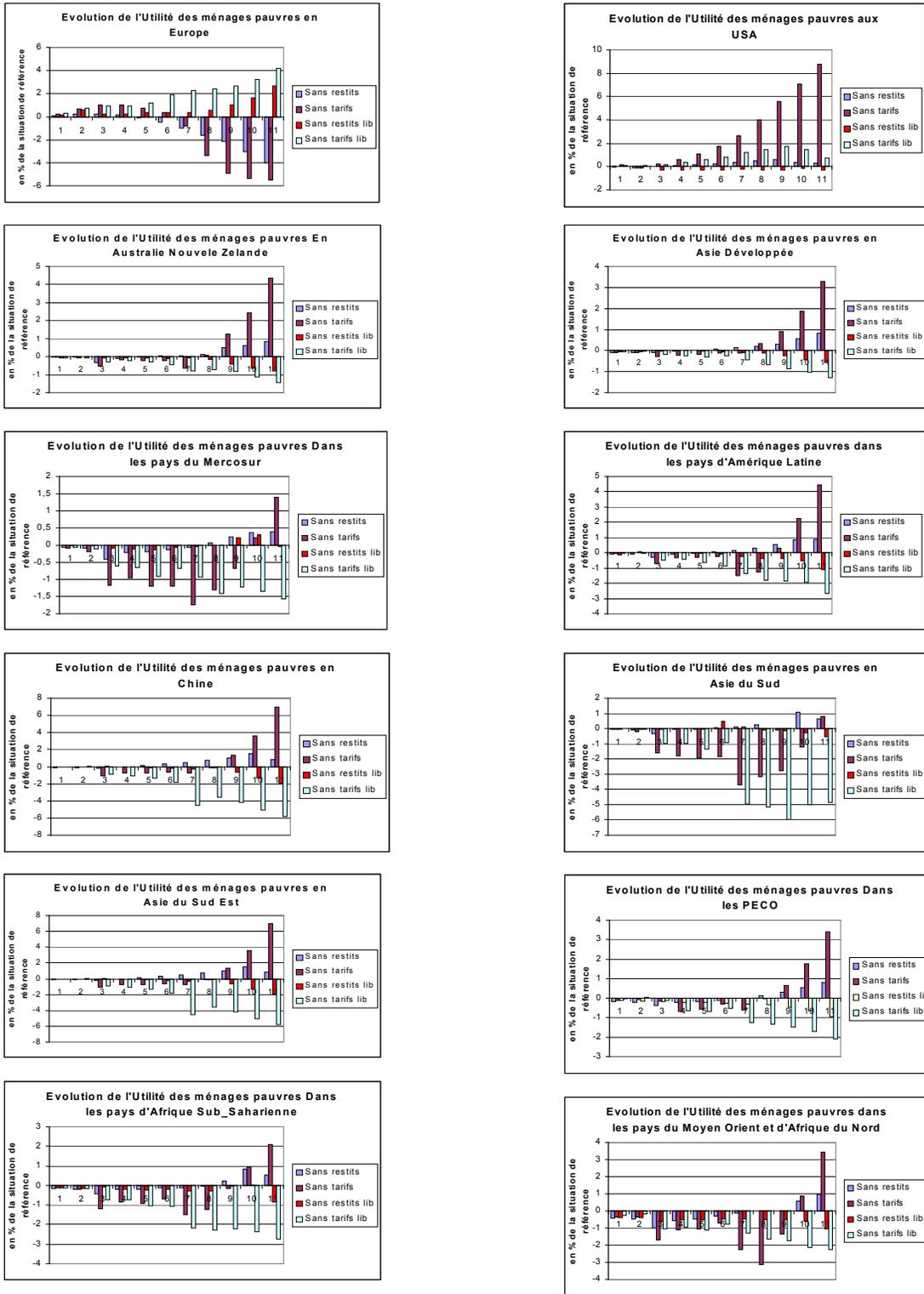


Figure 3-5 : Evolution de l'indice de bien-être des ménages pauvres dans le modèle standard

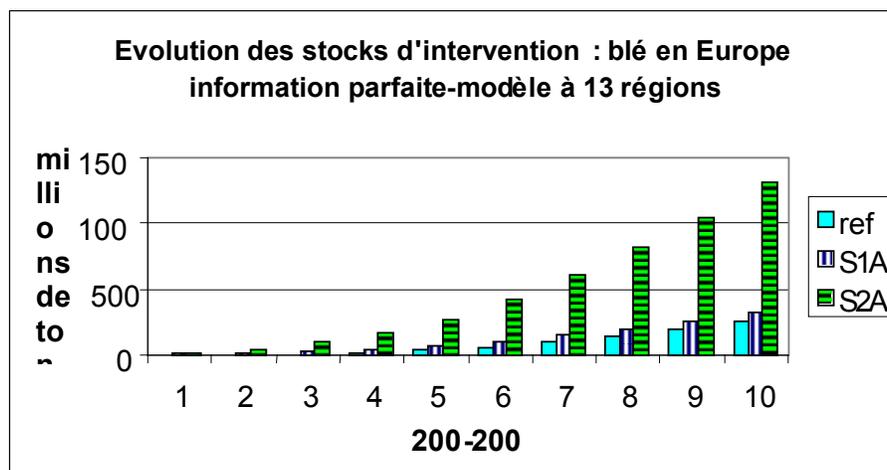


aux spécificités contrôlées de notre modèle, et non à quelques particularités exotiques des données ou des fonctions de base utilisées.

Même ainsi, pris au second degré, ils méritent tout de même quelques commentaires, car ils expliquent pourquoi tant de gens croient le plus sincèrement du monde aux bienfaits de la libéralisation. En plus, du fait que plusieurs scénarios ont été utilisés, ils ont le mérite de montrer comment des variantes dans la politique agricole peuvent affecter l'économie mondiale de façon différente.

L'option « sans tarifs » par exemple montre les bienfaits pour l'économie mondiale de la suppression des taxes aux importations, sans suppression des prix garantis. Tout le monde ou presque y gagne, en particulier sous forme d'accroissement de la valeur ajoutée agricole. Dans les pays en voie de développement, les services y perdent, mais ces pertes sont largement compensées par des gains dans l'agriculture. Les effets sur l'utilité des ménages sont presque toujours positifs, surtout pour les pauvres. Voilà qui est très « politiquement correct ». En même temps, un tel scénario est complètement irréaliste : ce que ne montrent pas ces courbes est que les stocks de céréales s'accroissent alors de façon énorme en Europe (cf figure 6). Ce pays, en effet, dans cette hypothèse, joue le rôle de stabilisateur pour le marché mondial, à un prix relativement élevé. Les effets de cette stabilisation se font sentir partout dans le monde sous la forme d'un accroissement de l'offre qui ne trouve pas de contrepartie dans la demande : les stocks de la communauté augmentent donc de façon virtuellement infinie, et c'est du reste l'une des raisons qui fait que la simulation ne dure pas plus longtemps. Ceci montre au moins que la stabilisation des prix mondiaux à un niveau élevé serait en tout cas de nature à résoudre (et au-delà !) le fameux problème de « la faim dans le monde ». Seule reste à l'écart de ce mouvement l'agriculture américaine, parce qu'elle jouissait déjà d'une grande stabilité... En revanche, en allégeant le coût du soutien à l'agriculture américaine, cette politique de l'UE constitue un avantage significatif pour le secteur tertiaire des Etats Unis.

Figure 3-6 : Volume des stocks en Europe dans différents scénarios



La libéralisation seule, en revanche, a finalement très peu d'effets. Ceux-ci sont d'abord positifs pour la valeur ajoutée agricole dans la plupart des pays, parce que les prix augmentent. Mais par la suite, ils diminuent sous l'effet de la concurrence, et parce que les stocks de capitaux finissent par s'ajuster pour le plus grand bonheur des consommateurs. Ceux-ci bénéficient en effet de ces nouvelles conditions, et leurs utilités ont plutôt tendance à augmenter – quoique faiblement, et de plus faiblement à mesure que le temps passe.

Plus surprenant est le fait que, contrairement aux affirmations fréquentes des ONG et des spécialistes du développement, la suppression des « subventions aux exportations » n'a pas d'effets notables. Cela tient à ce que, dans ce contexte « néoclassique », les subventions aux exportations ont un double effet : d'une part, elles constituent un handicap pour la croissance des agricultures traditionnelles du sud, auxquelles elles font une concurrence déloyale. Mais d'un autre côté, elles constituent aussi des subventions à la consommation des pauvres dans ces pays. Or la production commercialisée des agricultures traditionnelles est faible. De la sorte, la suppression des subventions aux exportations n'augmente que de façon négligeable la production, et produit un effet plutôt négatif sur l'utilité des ménages urbains pauvres...

On pourrait continuer longtemps à discuter ces résultats, qui, encore une fois, sont ceux de tous les modèles similaires¹⁹. Le point important est qu'ils sont remis en cause par l'introduction de considérations en principe accessoires sur le fonctionnement des marchés .

¹⁹ On en trouvera une analyse plus détaillée dans un rapport remis, dans le cadre la même étude au Ministère de l'Agriculture . Cf Gérard *et al.* (2003).

Chapitre IV:

Pourquoi ne faut-il pas croire aux résultats du modèle standard ?

Beaucoup de phénomènes ont été négligés dans la construction du modèle dont les résultats viennent d'être présentés.

1/ Il y a d'abord les erreurs d'anticipation du producteur : le prix auquel, moi, producteur, je vais réellement vendre ma production sera en général différent de celui que j'avais espéré. Cela entraîne beaucoup de conséquences. Par l'intermédiaire de phénomènes de « cobweb ²⁰», elles sont au cœur du processus de formation de séries de prix chaotiques.

2° Il y a aussi le problème de la formation du capital : On a vu au chapitre II combien il était difficile d'admettre que le capital (et du reste aussi la main d'œuvre : en fait, ce sont tous les « facteurs fixes » qui sont en cause ici) puisse se répartir entre les secteurs de manière « optimale ». Bien évidemment, les considérations de risque majeur jouent encore ici.

3/ Il y a enfin la question des risques de change, des mouvements internationaux (ou nationaux) de capitaux, et, plus généralement, des interactions entre la sphère « financière » et la sphère « réelle » de l'économie. Ici encore, avec des marchés « parfaits », comme le disait le grand économiste libéral Jean-Baptiste Say, « il n'y a rien de si indifférent que la monnaie ». C'est pourquoi le modèle « standard » l'ignore. Mais on sait bien depuis longtemps – c'est le cœur du message Keynésien – que dans une optique de fonctionnement imparfait des marchés, la façon dont les sujets économiques se comportent vis à vis des différents actifs financiers peut avoir des conséquences sérieuses sur le fonctionnement de l'économie « réelles ». Il faudra bien en tenir compte dans la mise en place des modèles.

Les erreurs d'anticipation

Il est tout à fait possible d'incorporer dans le modèle standard les considérations sur l'imperfection de l'information qui ont été développées au chapitre III et IV. C'est ce qui a été fait dans le modèle ID³ développé au CIRAD que nous allons décrire ici avant d'en donner les résultats dans le chapitre suivant.

La première chose à faire est de revoir la dynamique du modèle. Dans le modèle standard, la production et la consommation sont *simultanées*. Comme dans le modèle d'équilibre idéal entre l'offre et la demande, les producteurs sont informés « en temps réel » par les prix des déséquilibres éventuels, et ils réagissent instantanément, en augmentant ou en diminuant leur production en conséquence. Or nous avons vu que ce n'était pas comme cela que les choses se passent, et nous avons vu aussi que loin d'être secondaire, les phénomènes qui résultent de la possibilité de désajustement à court terme entre l'offre et la demande pouvaient – tout spécialement en agriculture, où les demandes sont rigides – devenir de la plus haute importance pour la détermination de l'efficacité du système.

²⁰ Le « cobweb » est un modèle développé dans les années 30 par un conseiller du Président Roosevelt, Mordecai Ezekiel. Il est basé sur l'existence d'un décalage entre l'offre et la demande. Dans ces conditions, les producteurs croyant que le prix de cette année continuera à prévaloir l'an prochain quand ils récolteront, les prix et les quantités font l'objet d'oscillations tantôt amorties, tantôt « explosives ». Ezekiel montre que les oscillations « explosives » ont des chances de se produire sur les marchés agricoles, où la demande est rigide. Cf Boussard (1996).

Or dans le modèle décrit au chapitre II, il est facile de créer un décalage entre l'offre et la demande. On peut bien décider que la production de l'année $t+1$ se détermine l'année t sur la base des anticipations de prix qui seront faites l'année t pour l'année $t+1$. Les entrepreneurs effectuent leurs calculs de rentabilité exactement comme ils l'auraient fait avec des prix d'équilibre, et résolvent leurs « conditions du premier ordre de la même manière, créant, du reste, à ce moment (donc l'année t) une demande de facteurs de production et de consommation intermédiaires qui va grossir la demande finale, et modifier instantanément les prix d'équilibre. Seulement, en face de cette demande (et aussi de la demande des consommateurs de l'année t , qui est elle aussi décidée immédiatement, « en temps réel », sur la base des prix courants) , l'offre disponible l'année t aura été décidée l'année $t-1$, sur la base des anticipations de l'année $t-1$ pour l'année t .

De la sorte, les prix réels auxquels auront été vendues les marchandises offertes l'année t peuvent être différents de ceux (« anticipés ») qui avaient été utilisés par les entrepreneurs pour décider de leur production. Il en résulte pour les entrepreneurs des « profits²¹ » positifs ou négatifs, des différences entre « ce qui avait été prévu », et « ce qui est arrivé ». Après tout, c'est quelque chose que chacun peut observer tous les jours. En même temps, un tel mécanisme est susceptible d'engendrer des phénomènes de cobweb, ce qui était évidemment exclu dans l'hypothèse de base du modèle standard, l'ajustement instantané de l'offre à la demande²².

Il faut naturellement, à ce stade, définir comment se font les « anticipations ». On pourrait, comme le supposait Ezekiel (cf supra, chapitre II) prendre le prix de l'an dernier comme le meilleur estimateur qu'un agent économique puisse avoir de l'espérance de prix pour cette année. Cela, cependant, ignore le fait que les agents économiques ne sont pas naïfs au point de ne pas savoir qu'il faut « lisser » ce genre de données. Pour tenir compte de cela, voici déjà quelques années que Nerlove (1958) a imaginé un système « d'anticipations adaptatives » : le prix prévu pour l'an prochain est le prix de cette année, corrigé par l'erreur commise entre le prix observé et le prix prévu cette année. De la sorte, on montre (Cf Nerlove *et al*, 1995) que les anticipations sont basées sur une moyenne pondérée de tous les prix passés, les coefficients de pondération décroissant avec le temps (de sorte que le souvenir des périodes éloignées joue moins que celui des période récentes).

²¹ Il faut rappeler ici que les fonctions CES utilisées dans le modèle standard (et aussi dans le modèle modifié) excluent a priori la notion de profit. En raison de leurs caractéristiques mathématiques (ces fonctions sont « homogènes et de degré 1 »), la valeur de la production est automatiquement égale à la rémunération des facteurs de production. Cela signifie qu'il y a bien un profit au sens comptable de la chose (c'est la différence entre la valeur de la production et la valeur des inputs qui n'appartiennent pas à l'entrepreneur, et que celui ci a dû acheter à l'extérieur, donc cela correspond à la rémunération des biens propres de l'entrepreneur utilisés comme facteurs de production), mais ce n'est pas un profit au sens économique du mot, parce que cette rémunération des biens de l'entrepreneur est faite « aux prix du marché », exactement comme s'il les avait achetés à d'autres personnes.

²² Bien entendu, l'hypothèse d'un décalage d'un an, et d'un an exactement, entre l'offre et la demande, est très discutable. En réalité, les décalages sont multiples. Il faut plusieurs années entre la conception d'une nouvelle voiture et son arrivée sur le marché. En agriculture, si les décisions relatives à des cultures comme le blé ou le riz sont en effet annuelles, il faut des années pour qu'un arbre donne des fruits. Inversement, les ajustements de stocks dans le commerce sont beaucoup plus courts, et dépassent rarement quelques mois, sinon quelques semaines. C'est donc une approximation grossière que de faire l'hypothèse d'un ajustement annuel. Une telle règle est cependant justifiée par au moins deux raisons : d'abord, il vaut mieux mettre un décalage imparfait et grossier que pas de décalage du tout. Ensuite, il s'agit d'une moyenne, pour des quantités fortement « agrégées ». On peut donc admettre- même si c'est très discutable- que le décalage pour les fruits et légumes est une moyenne entre celui des pommes qui se compte en années, et celui des tomates, qui sont l'affaire de trois mois.

Cependant, dès lors qu'il existe des différences entre « ce qui était prévu » et « ce qui est arrivé », il existe aussi des risques : comme entrepreneur, peut-être aurai-je la chance de faire « mieux que ce que je prévoyais », mais peut être aussi ferai-je « moins bien ». Dès lors, je dois veiller à ce que mes risques ne soient pas inconsidérés. Cela oblige à changer un peu les équations qui, dans le modèle, vont représenter le comportement des entrepreneurs. Les modifications à apporter de ce fait aux équations qui décrivent le comportement des entrepreneurs sont cependant assez simples : il faut remplacer le prix espéré par son équivalent certain », et cela ne change pas beaucoup les équations.

Il est vrai que la notion d'équivalent certain, elle même est assez subtile (cf encadré VI-1). C'est, pour un prix (ou de n'importe quelle autre grandeur aléatoire) la valeur qui, si ce prix ou cette grandeur avait certainement cette valeur, induirait chez le sujet économique, la même décision que celle qu'il prend en considération de l'incertitude sur la valeur que la variable prendra effectivement. En pratique, cependant, on calcule l'équivalent certain comme une somme pondérée de l'espérance mathématique et de la variance de la variable, ce qui est assez arbitraire, mais mieux que rien.

Encadré 4-1 : Prime de risque et équivalent certain

Ce n'est pas la même chose d'avoir 1000 Euros, ou un billet de loterie donnant une chance sur deux de gagner 2000 Euros. Dans la plupart des cas – en particulier lorsque de grosses sommes sont en jeu – à espérance de gain égale, les gens préfèrent la certitude à l'aléa, la somme sûre plutôt que le billet de loterie de même valeur en moyenne. De ce fait, en dehors du cas ludique, où le plaisir de jouer l'emporte sur toute autre considération, (mais où les sommes en jeu sont relativement faibles même si, comme au Loto, les gains peuvent être considérables, quoique d'espérance négative), pour convaincre un sujet économique à prendre des risques – à acheter le billet de loterie plutôt que de prendre le chèque « certain » - il faut lui offrir une « prime de risque » une différence entre le gain certain et l'espérance du gain incertain. Ainsi, entre le billet de loterie donnant une chance sur deux de gagner 2000 Euros, et un chèque de 990 Euros, beaucoup de gens choisiront le chèque. Si le chèque n'est que de 800 Euros, peut-être un nombre non négligeable de gens choisiront le billet de loterie. Pour ceux là, la prime de risque est inférieure à 200 Euros. Enfin, avec un chèque 40 Euros, sans doute la plupart des gens choisiront la loterie.

On peut donc songer à vendre le billet de loterie aux enchères, et considérer que *l'équivalent certain* de cette somme aléatoire est le prix qu'un acheteur sera disposé à payer pour l'avoir. En effet, à ce prix, l'acheteur est « indifférent » entre le gain aléatoire et la somme qu'il débourse avec certitude pour en avoir l'espoir. La différence entre le prix payé et l'espérance de gain du billet est la *prime de risque* associée à cet aléa.

Cette idée a été formalisée par les économistes en supposant que les primes de risque sont proportionnelles à la variance de l'aléa. On sait pour une variable aléatoire x , de moyenne $E(x) = \bar{x}$, la variance est donnée par l'expression : $\sigma_x^2 = E[(x - \bar{x})^2]$. Alors, l'équivalent certain de x est donné par $\tilde{x} = \bar{x} - A\sigma_x^2$. Le coefficient A est dit « coefficient d'aversion pour le risque ». Il est en principe spécifique à chaque décideur. Il représente quelque chose qui de l'ordre de grandeur de l'inverse de la fortune (exprimée dans la même unité monétaire que les gains ou les pertes dont il est question) du sujet en cause. Il est donc bien plus grand pour les « pauvres » que pour les « riches » (on connaît l'apologue de Bernouilli : un mendiant trouve un billet de loterie donnant une chance sur deux de gagner un million d'Euros. Un prince passe par là, et lui offre 400000 Euros pour le billet : qui a intérêt à la transaction ? la réponse est « les deux » : car ils n'ont pas la même aversion pour le risque, n'ayant pas la même fortune. L'histoire sert à justifier les transactions financières, comme l'apologue de Ricardo, qui lui est bien postérieure, sert à justifier l'échange.)

Naturellement, cela oblige à connaître aussi la variance du prix. Or celle-ci est inconnue. En vérité, elle aussi est forcément « anticipée ». Le meilleur estimateur que l'on puisse en faire est sans doute aussi le carré de l'écart entre le prix espéré, et le prix observé. C'est ce qui a

été pris dans le modèle ID³. On aurait pu aussi prendre pour la variance une formule d'anticipation adaptative, comme pour la moyenne.

A ce stade, il reste encore deux difficultés à résoudre pour « fermer » le modèle dans version « annuelle ». D'abord, les mécanismes qui viennent d'être décrits impliquent l'existence de profits. Les profits, en effet, n'existent pas dans les modèles « standards ». Comme les coûts, dans ces modèles sont toujours exactement égaux aux prix, les profits sont toujours nuls. Dans notre cas, ils réapparaissent, comme la rémunération du risque, conformément, du reste à la théorie économique la plus orthodoxe. Ils sont parfois positifs, et parfois négatifs, quoique l'existence des primes de risque les garantisse positifs dans le long terme. Mais du coup, il faut les affecter à des revenus. On verra plus loin qu'elle aurait été la façon rigoureuse de le faire, en se plaçant dans une optique financière. Dans la version du modèle utilisée ici, pour simplifier, il a été admis que les profits seraient versés aux détenteurs de capital, et proportionnellement au capital détenu.

La seconde difficulté vient du décalage entre l'investissement et l'épargne. Dans les modèles standards, l'investissement et l'épargne sont simultanés. De ce fait, la demande en valeurs de biens d'investissement est tout naturellement égale à la valeur de l'épargne. En quantités physiques, celle-ci diminue la demande en biens de consommation, et accroît le demande en biens d'investissement, mais les équilibres s'établissent facilement sur tous les marchés.

Ces améliorations au modèle de base devraient faire l'objet de prochaines recherches. En attendant, il est intéressant de voir comment les résultats précédents sont modifiés quand on introduit dans le modèle les modifications relativement mineures évoquées plus haut.

Chapitre V:

Nouveaux résultats avec un modèle plus réaliste

Pour diverses raisons²³, le modèle modifié comme indiqué dans le chapitre précédent n'a pas pu être appliqué aux quatre scénarios identifiés au chapitre 3. On a dû se contenter, d'abord, d'une série de deux scénarios (en plus du scénario de référence). L'un est de « libéralisation totale » (LIB). Il consiste à enlever tout les prix de soutien et les prix garantis aux USA et dans l'UE, en même temps que les subventions à l'exportation et les taxes à l'importation. L'autre, (LIB2) est une « libéralisation partielle ». Comme dans le précédent on enlève les taxes et les subventions, mais on maintient les prix d'intervention aux USA, tandis que les prix garantis en UE sont diminués progressivement de 20% chaque année pendant deux ans.

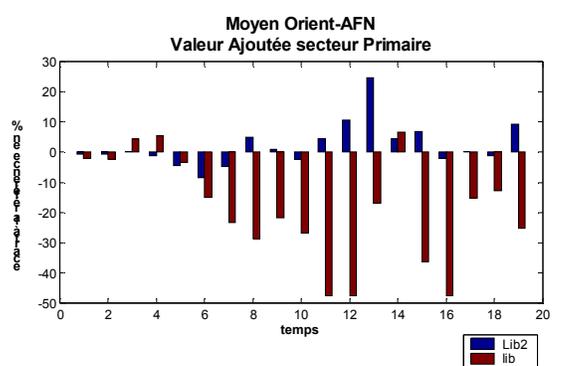
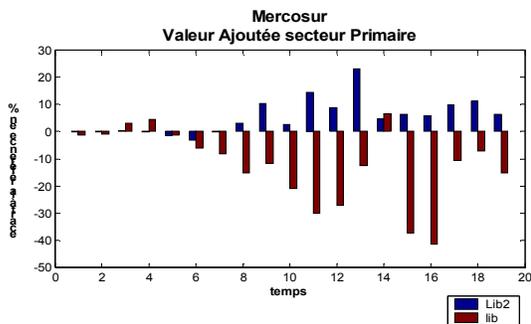
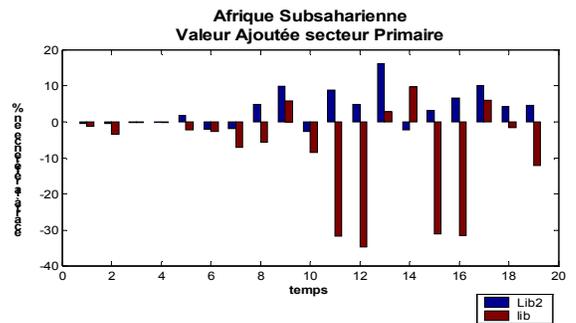
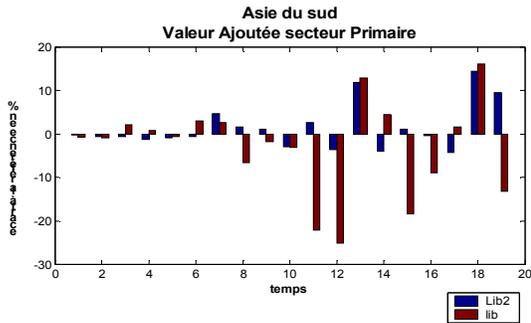
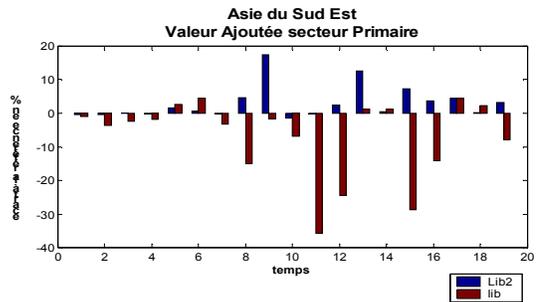
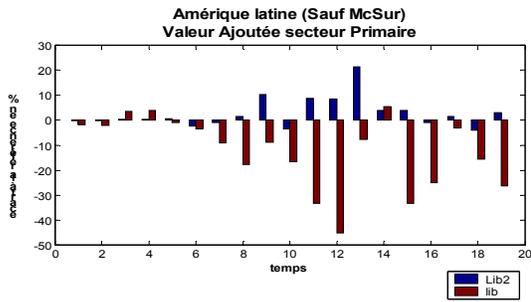
Par la suite, nous avons réussi à faire fonctionner le modèle pendant 60 années consécutives avec seulement un scénario de libéralisation totale et un scénario de référence. Ces résultats ne sont pas strictement comparables aux précédents, parce que quelques changements mineurs ont été apportés au modèle entre temps, notamment pour rendre plus rigoureuse la description des politiques européennes.

Dans ce qui suit, et afin de pouvoir mieux comparer aux résultats du chapitre 3, nous donnons d'abord les graphiques qui correspondent aux deux scénarios précédents « LIB » et « LIB2 ». Les figures 5-1 à 5-6 donnent les valeurs ajoutées des différents secteurs, chacune d'abord pour les pays les plus pauvres, et ensuite, pour les pays les plus riches (nous n'avons pas fait figurer le « reste du monde », qui correspond en général à des pays pauvres, afin de garder un minimum de lisibilité aux figures sans pour autant allonger ce document de façon exagérée). Les graphiques 5-7 et 5-8 donnent ensuite les « utilités » des ménages riches et pauvres, dans une sélection de pays.

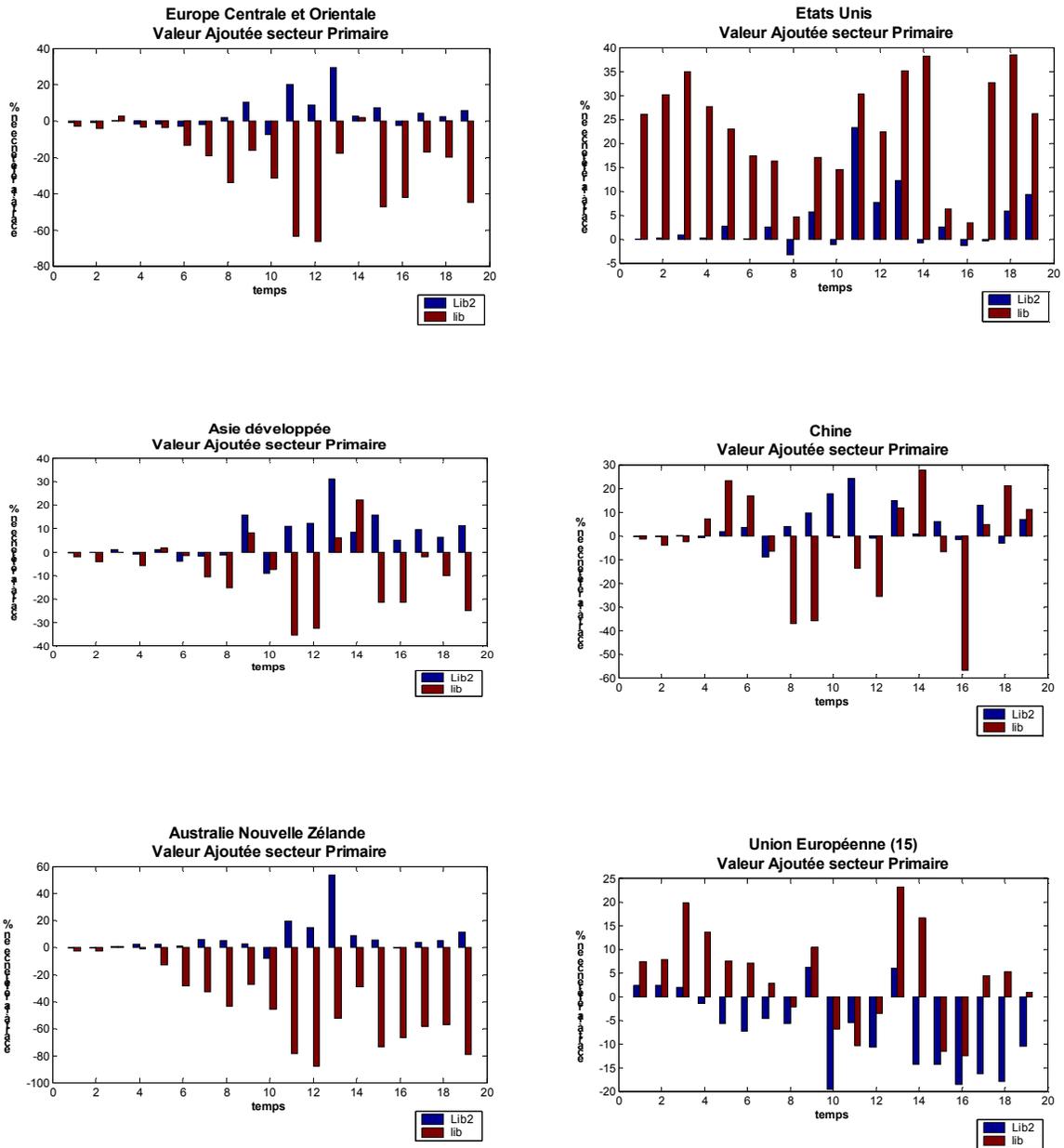
Ce qui frappe au vu de ces résultats, c'est d'abord que la libéralisation, dans ce contexte, est loin d'être « neutre » (contrairement à ce qui se passait avec le modèle « standard »). Les écarts sont considérables, en plus comme en moins, avec des pointes à 50% de la référence, contre 10% au plus dans le cas du modèle standard : il faut en conclure que la libéralisation pourrait avoir des conséquences beaucoup plus importantes que celles qu'on prévoit habituellement.

²³ En fait, les scénarios qui ont été présentés au chapitre 2 s'arrêtent assez vite, au bout d'une dizaine d'années en générale, du fait de difficultés de calcul numérique qui n'ont pas été complètement résolues avec la version correspondante du modèle. En revanche, nous avons obtenue deux séries très longues avec les scénarios « de référence » et de « libéralisation totale », qui nous ont semblé devoir être présentés ici, car ils font très bien voir où se trouvent les problèmes liés à la libéralisation. Nous n'avons pas encore réussi à obtenir de séries aussi longues avec les autres scénarios, et c'est pourquoi ceux ci ne figurent pas ici.

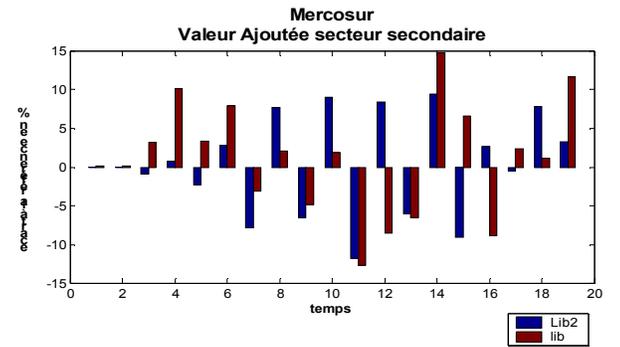
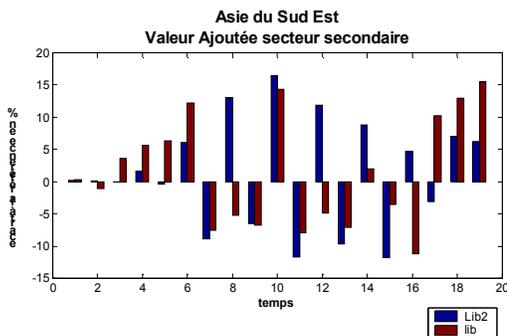
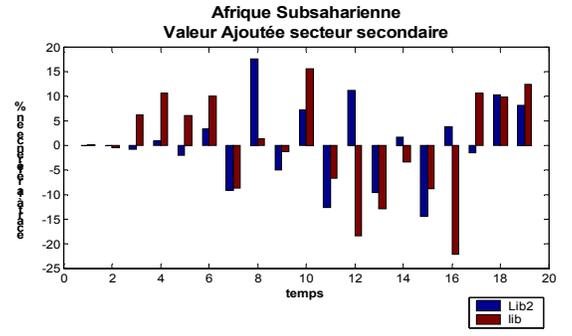
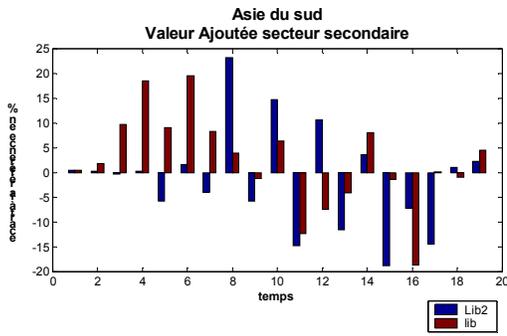
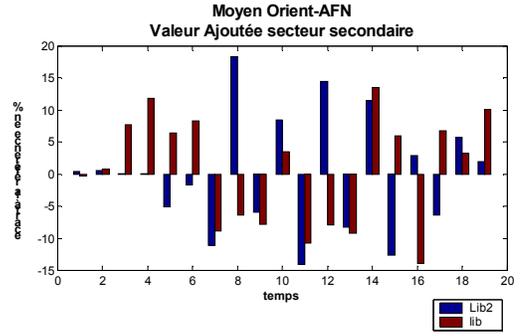
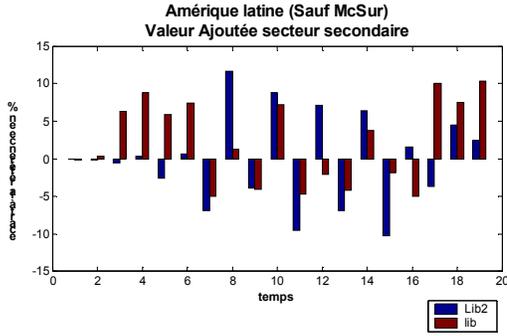
**Figure 5-1 : Evolution des valeurs ajoutées agricoles.
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus pauvres**



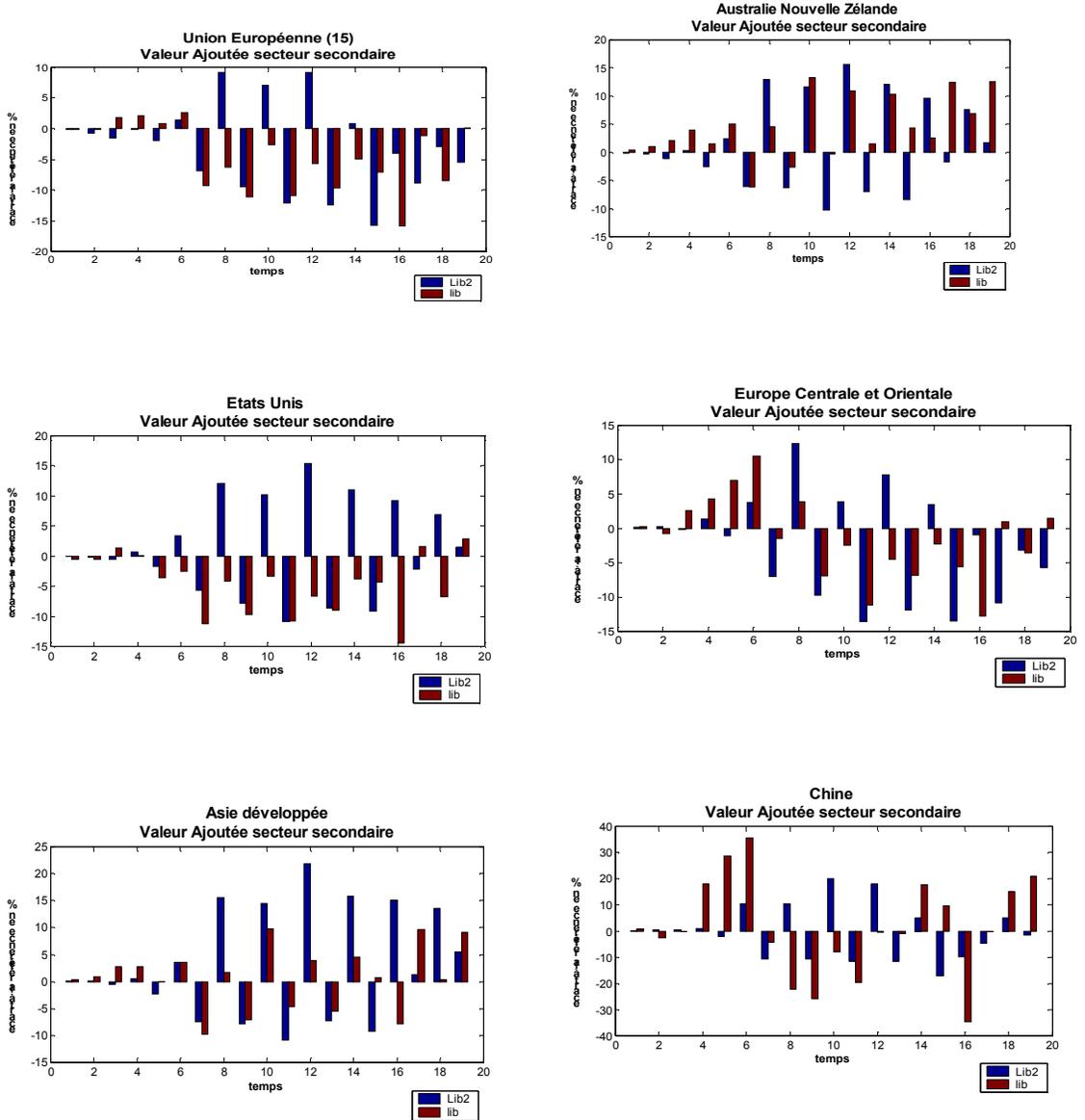
**Figure 5-2 : Evolution des valeurs ajoutées agricoles.
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus riches**



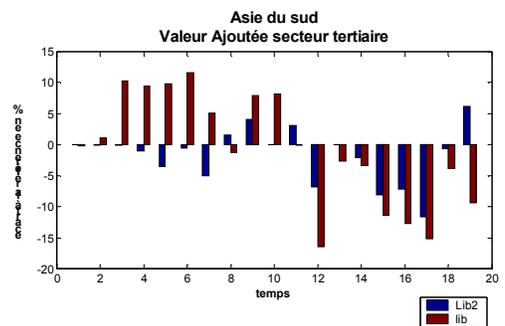
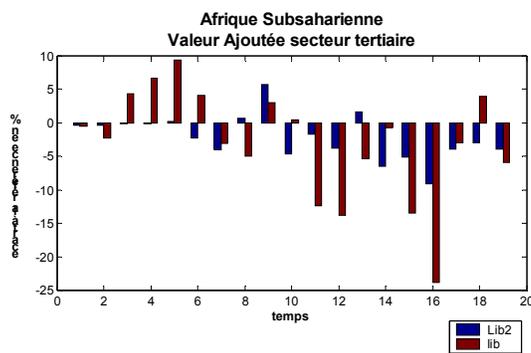
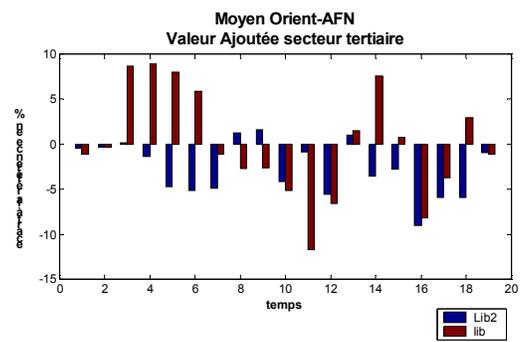
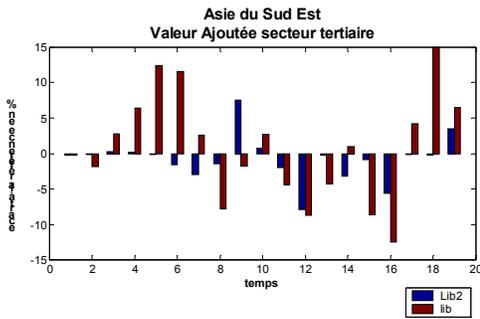
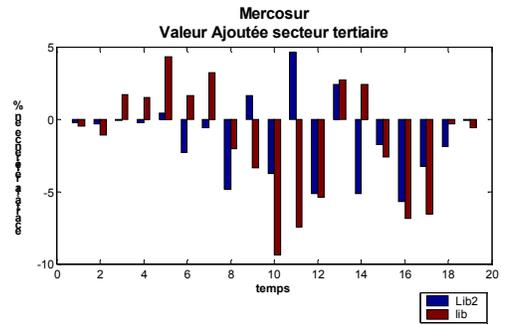
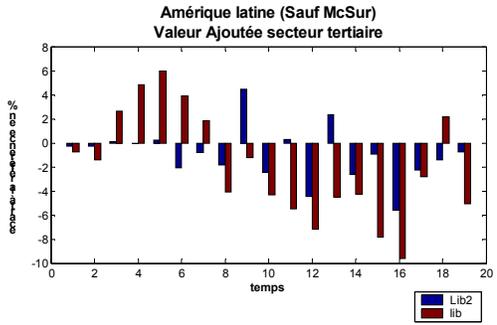
**Figure 5-3 : Evolution des valeurs ajoutées industrielles.
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus pauvres**



**Figure 5-4 : Evolution des valeurs ajoutées industrielles.
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus riches**



**Figure 5-5: Evolution des valeurs ajoutées du secteur des services .
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus pauvres**



**Figure 5-6: Evolution des valeurs ajoutées du secteur des services .
Modèle avec marchés imparfaits, dans deux hypothèses de libéralisation
Pays les plus riches**

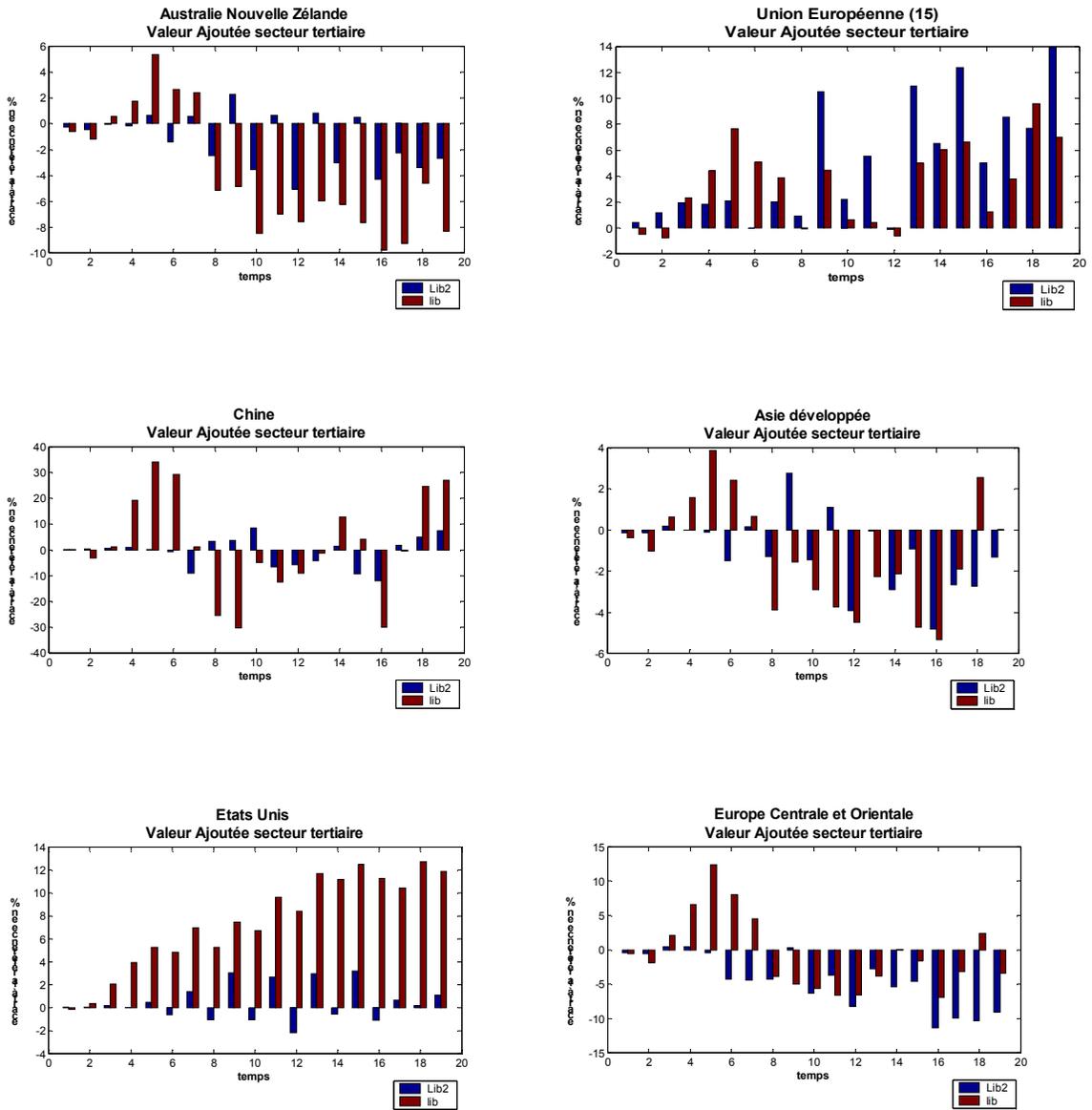


Figure 5-7 : Indice de bien-être des ménages pauvres dans quelques pays, avec et sans libéralisation ; Modèle avec information imparfaite

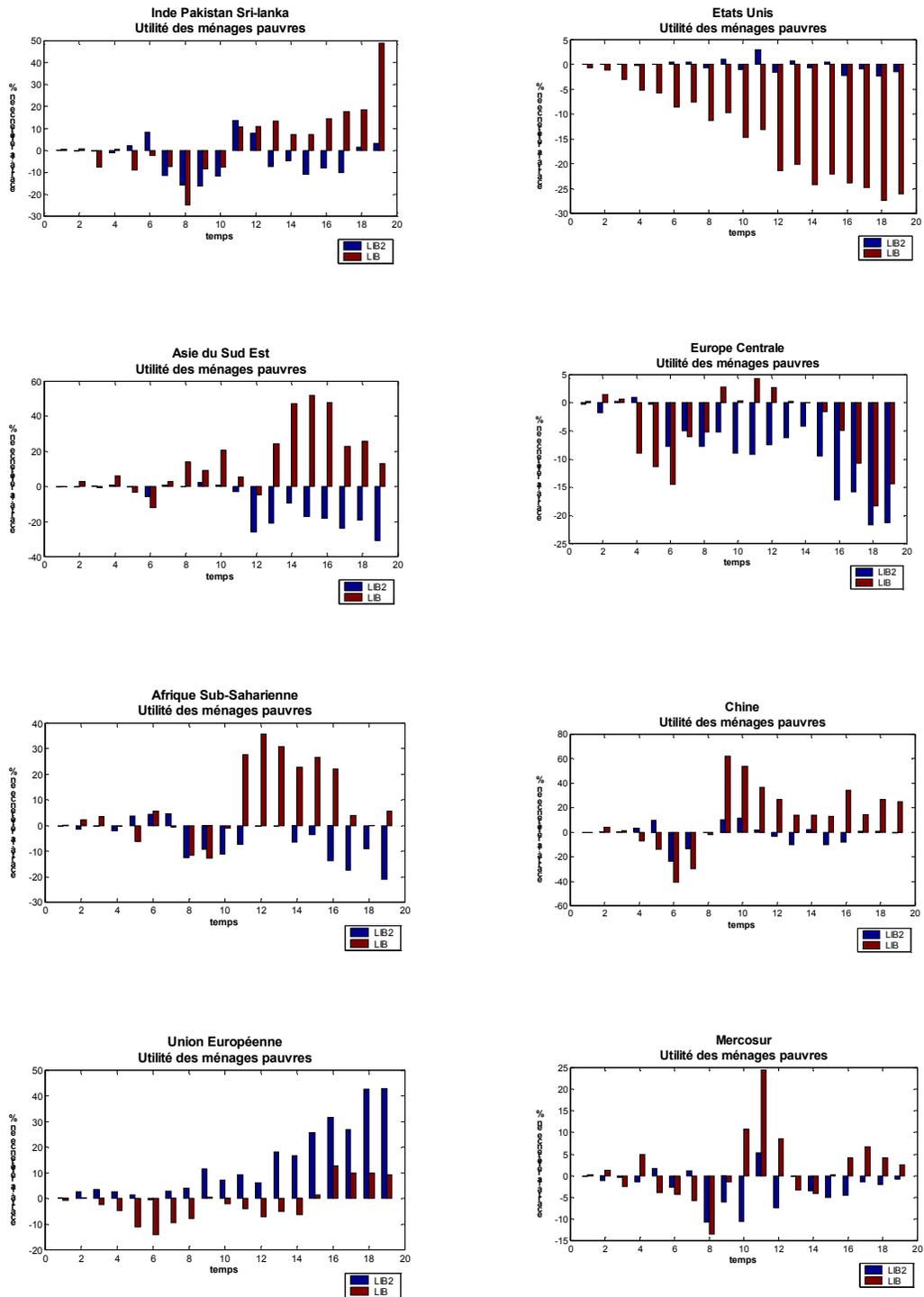
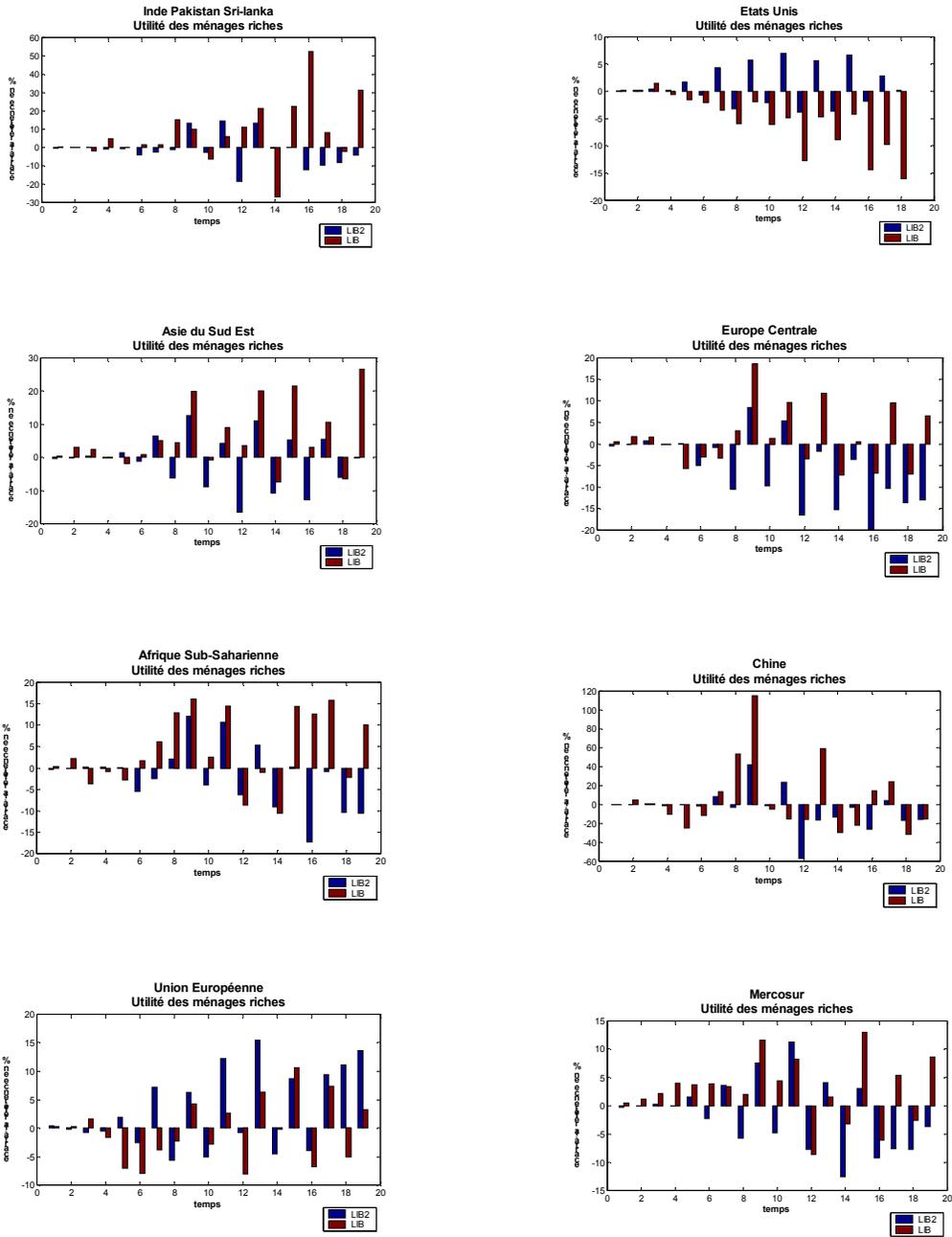


Figure 5-7 : Indice de bien-être des ménages riches dans quelques pays
Modèle avec information incomplète

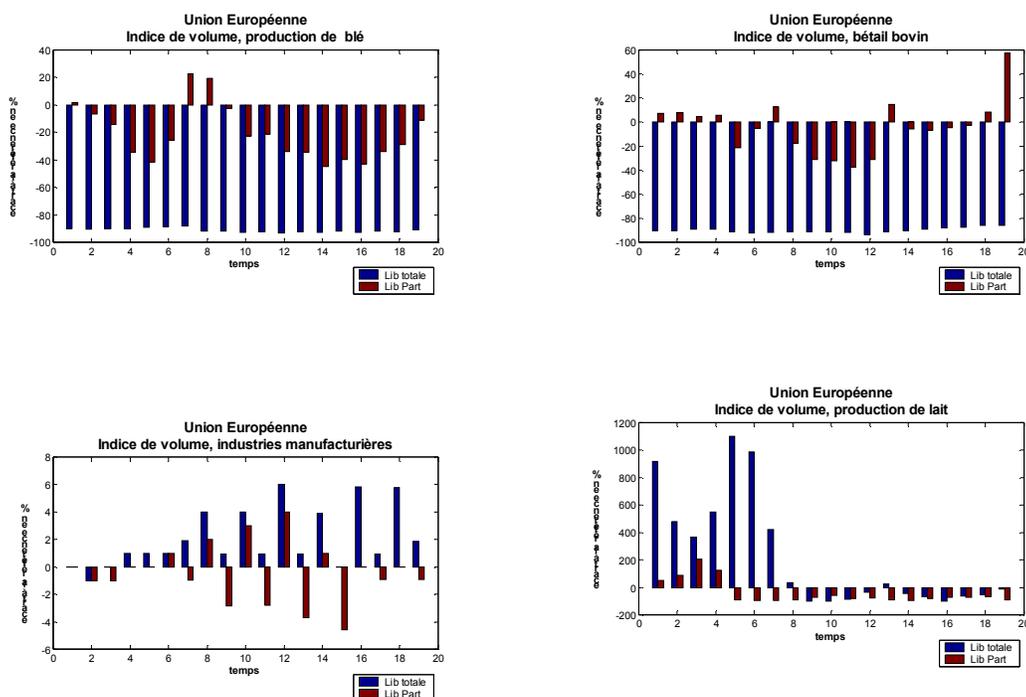


Mais ces conséquences sont bien loin d'être toujours positives – cette fois ci, en contradiction totale avec les résultats précédents. Ils sont fortement contrastés, en plus comme en moins, d'une région à l'autre, et surtout d'une année à l'autre.

L'évolution de la valeur ajoutée agricole est en général catastrophique pour les pays pauvres, avec presque partout des écarts importants vers le bas, et de temps à autre un petit bénéfique, plus souvent avec le scénario de libéralisation partielle qu'avec celui de libéralisation totale : c'est la cas par exemple du Mercosur, pour lequel l'écart entre référence et scénario est toujours positif en cas de libéralisation partielle, et toujours négatif en cas de libéralisation totale, mais aussi du Moyen Orient et de l'Afrique du Nord, de l'Amérique Latine, de l'Asie du Sud Est (pour laquelle la libéralisation totale est une réelle catastrophe) . Dans le lot des pays les plus pauvres, l'Afrique Subsaharienne semble assez bien se tirer d'affaire, malgré cinq années réellement catastrophiques sur 60.

Pour les pays riches, ils s'en tirent en général plutôt mieux, les très bonnes années compensant les mauvaises. L'Europe, un temps bénéficiaire les quelques premières années, voit ensuite sa valeur ajoutée agricole presque toujours baisser en cas de libéralisation. L'Asie développée (Japon et Corée est tantôt bénéficiaire, tantôt dans le rouge). Contrairement à ce que l'on attendait, l'Australie et la Nouvelle Zélande n'y gagnent rien, bien au contraire. Un seul pays semble presque toujours bénéficiaire : les Etats-Unis.

Figure 5- 9 : Evolution de quelques quantités de produits agricoles dans l'UE avec et sans libéralisation- Modèle en information incomplète



Tout cela est dû à des variations dans les prix (cf ci après, figure 5-11) mais surtout à des changements dans l'offre, qui diminuent par suite de l'insécurité (Cf figure 5-9).

Ces modifications du secteur primaire profitent-ils aux autres secteurs ? On voit bien que le secteur agricole a un effet d'entraînement sur les autres secteurs : ceux-ci réagissent certes moins que l'agriculture aux modifications de la politique agricole, mais ils réagissent quand même très fort, avec des écarts importants. Et surtout, ce qui est frappant, c'est encore une fois que ces écarts sont dans tous les sens, selon les années, aussi bien pour les pays riches que pour les pays pauvres .

En moyenne, les économies des pays pauvres ne changent pas beaucoup, mais elles sont affectées de « booms » et de « crises » sans doute dramatiques – des baisses de 10 à 15 % de la production industrielle d'une année sur l'autre selon les scénarios représentent des récessions sévères, analogues à celles que l'on a connu en Asie du Sud Est en 1997-98. Les « booms » suivent les récessions, permettant sans doute aux fortunes de se reconstituer, et aux actifs de changer de mains. On peut en dire autant des services, sans qu'il soit guère possible de « rationaliser » ces événements, qui semblent le fruit du hasard (et seraient, sans nul doute, attribués dans la réalité à des causes fortuites, comme la faillite d'une banque anglaise à Singapour en 1997 avait semblé à l'origine de la crise asiatique).

Il est cependant remarquable que les pays qui semblent le plus « gagner » à la libéralisation soient les USA et l'UE. Cela vient de la dynamique propre aux pays riches : parce qu'ils sont riches, leurs entrepreneurs peuvent prendre de risques, et en engranger les bénéfices. De ce fait, ils poursuivent l'accumulation du capital, par un mécanisme qui est dénié aux pays pauvres. Dans ce contexte, la seule réelle surprise est qu'il n'en soit pas de même dans les pays de l'Asie développée (Japon et Corée) – encore que chez eux, les différentiels soient finalement assez faibles.

Les ménages bénéficient-ils de la libéralisation ? On peut dire que, avec des hauts et des bas, en définitive, les ménages riches s'en sortent en moyenne assez bien. En revanche, les ménages pauvres sont souvent fortement perdants, en particulier aux USA, où la libéralisation fonctionne vraiment comme une pompe à transférer de l'utilité des pauvres vers les riches .

Voici donc dans l'ensemble un tableau bien sombre des conséquences de la libéralisation agricole. Il contraste singulièrement avec celui qui était donné par le « modèle standard ». Il faut essayer de comprendre pourquoi.

La raison majeure est celle qui apparaît dans les figures 5-9 et suivantes . La figure 5-9 montre l'évolution des prix dans le « reste du monde » : un ensemble de pays assez hétérogènes, mais tous « petits » et sans politique agricole particulière, de sorte que les prix qu'on y observe peuvent être considérés comme « le prix mondial »²⁴

²⁴ Bien sûr, il n'y a pas de « prix mondial » à proprement parler dans ce modèle : par suite du jeu des variables « Armington » décrites plus haut (cf encadré 2.*), le blé produit dans une région est considéré comme un produit différent du blé produit dans une autre région, de sorte qu'aucun prix ne peut être considéré comme « mondial ». Néanmoins, les produits locaux de même nature sont assez fortement substituables les uns aux autres, de sorte que, en l'absence de politique agricole affirmée, on peut considérer comme « le prix mondial » celui des petits pays. Aussi bien, ce prix est-il fréquemment en phase avec celui des « grand pays » (comme le Mercosur) quand ceux-ci sont « libéraux ».

On voit que la libéralisation, contrairement à ce qu'on aurait pu penser après les développements précédents, ne provoque pas dans ces pays de changements vraiment spectaculaires dans la volatilité des prix : ceux-ci sont déjà « libres », et par conséquent, fort volatils même en l'absence de libéralisation. Le régime des fluctuations de prix n'est donc pas modifié de façon spectaculaire.

La libéralisation, en revanche, ne diminue pas cette volatilité, comme le croient les partisans du libre échange. Cela tient à ce que rien, dans ces fluctuations, n'est dû au hasard. Elles sont *endogènes*, provoquées par le fonctionnement des marchés, et donc non susceptibles de faire l'objet de compensation du fait de la « loi de grands nombres ». Les fluctuations ne sont pas non plus systématiquement de plus grande ampleur, comme l'affirment parfois hâtivement les « antimondialisation » : C'est vrai sans doute – encore que la chose ne soit que peu sensible – pour les prix des viandes bovines et du bois. C'est faux dans le cas des produits laitiers et du blé. En fait, sur les marchés libres, les fluctuations restent inchangées, comme si les modifications de politique ne les concernaient pas. Tout au plus peut-on observer dans quelques cas une élévation de leur fréquence : les points de retournement arrivent plus vite « avec » que « sans » libéralisation, donnant ainsi probablement une impression de volatilité accrue à court terme aux opérateurs, bien que, dans le long terme, l'amplitude reste sensiblement constante.

Ce qui change, en revanche, c'est l'exposition des agriculteurs Européens et Américains à ces fluctuations dans l'hypothèse « libérale », alors que les aides les en isolent dans l'hypothèse de référence : c'est évident dans le cas du blé en Union Européenne, où le prix est garanti, comme le montre le premier graphique²⁵ de la figure 5-11. C'est moins évident dans le cas des USA, parce que les aides directes par « deficiency payment » dans ce pays masquent la régularisation (les prix qui apparaissent ici ne sont pas les prix payés aux producteurs, mais les prix de marché qui équilibrent l'offre et la demande). Cependant, dans les deux cas, le résultat est le même : la libéralisation incite les producteurs à réduire leurs dépenses et leurs investissements, ce qui provoque une baisse de la production, et une élévation du niveau moyen des prix. Celle-ci, évidemment, profite aux agriculteurs des autres pays (au moins les « bonnes années »). C'est ce qui permet à la valeur ajoutée agricole de certains pays pauvres d'augmenter un peu de temps à autre, comme le montre le graphique 5-1, en particulier pour l'Afrique sub-saharienne, et même aussi, au moins au début, dans l'Union Européenne. Mais, en même temps, cette situation crée les conditions d'un système agroalimentaire global moins performant. C'est ce qui

²⁵ A noter, cependant, sur cette figure, une pointe de prix assez élevée pour le blé après huit ans. Cela tient à ce que le prix d'intervention ne joue pas quand le prix mondial est à la hausse, de sorte que le consommateur n'est pas protégé des grandes hausses mondiales qui mettent le prix mondial au dessus du prix d'intervention européen, comme en 1974.

Figure 5-10 : Prix de quelques produits dans « reste du monde », avec et sans libéralisation, sur 60 ans

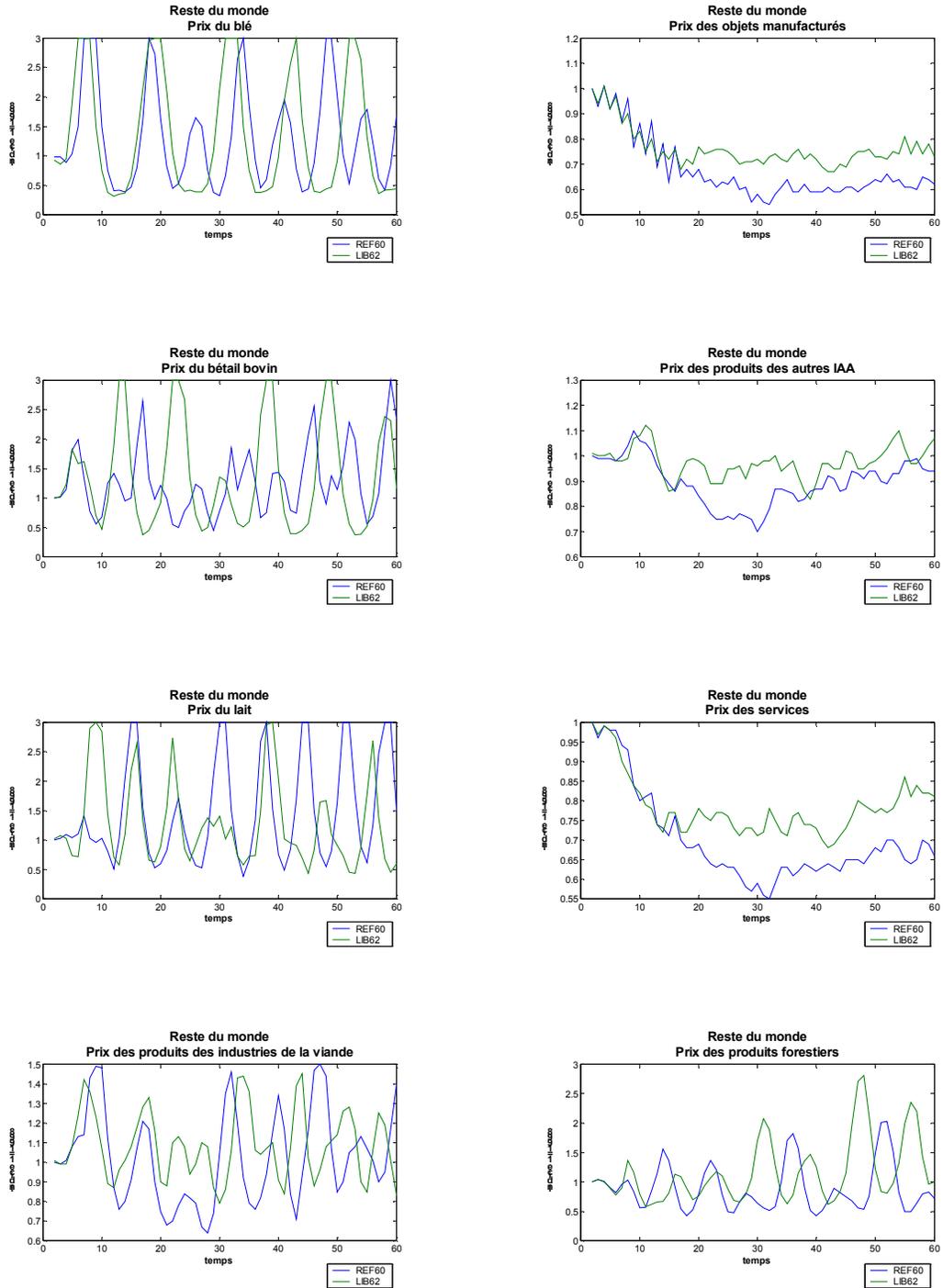
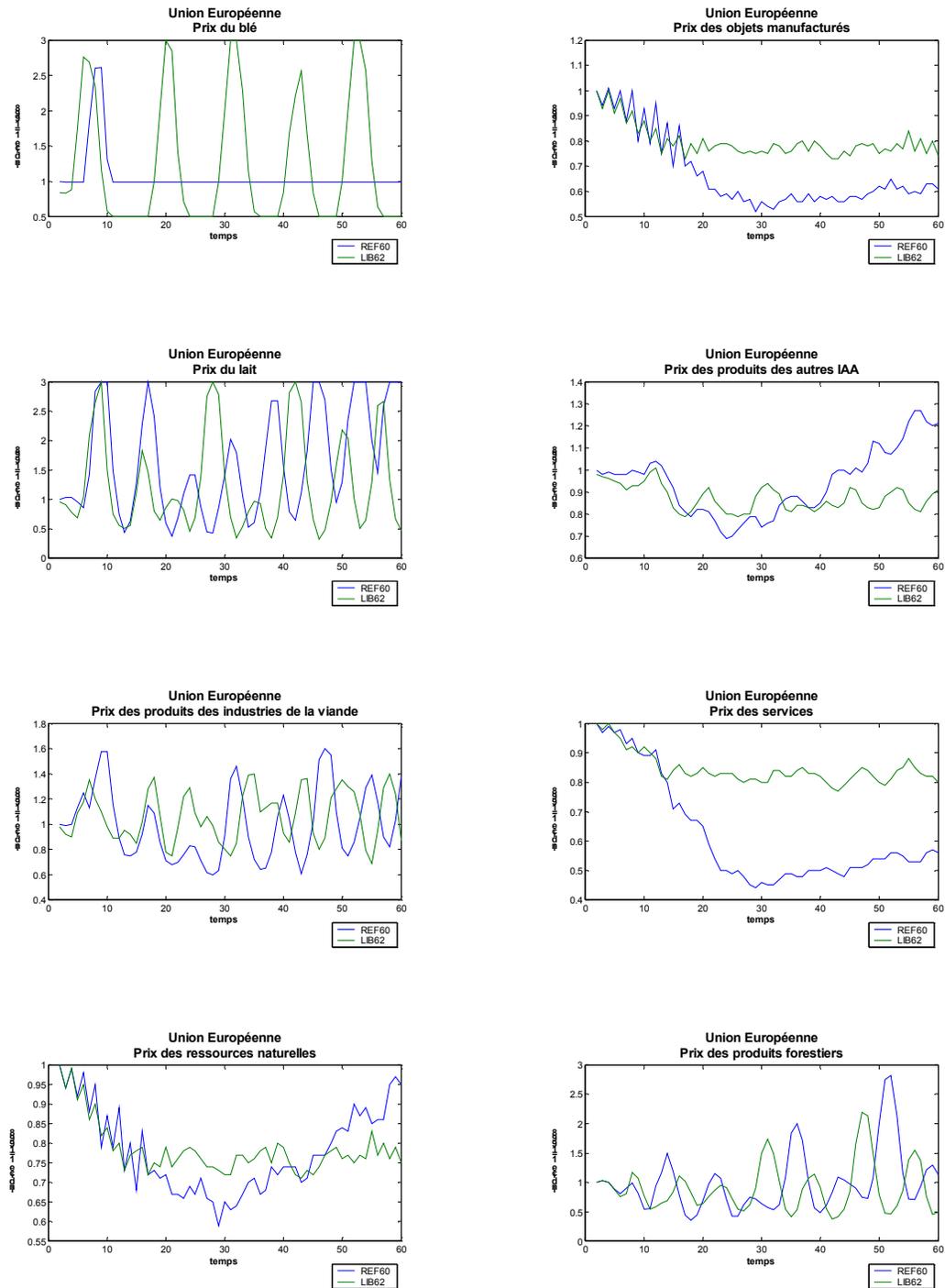


Figure 5-11 : Evolution dans le long terme de quelques prix en Union Européenne, avec et sans libéralisation.



explique les résultats finalement peu concluants obtenus en termes d'« utilité » des ménages.

Enfin, et c'est plus surprenant, la libéralisation agricole produit une augmentation des prix des produits des IAA, des ressources naturelles (en fait, l'énergie) et des objets manufacturés. Cela tient à ce que la modification du régime des prix agricoles dans les pays de l'UE et des USA, en réduisant la production agricole et en renchérissant les prix des denrées alimentaires, provoque une foule d'effets en cascade, qu'il est difficile de détailler, mais qui, globalement, conduisent à des effets plutôt plus négatifs sur les autres secteurs que sur l'agriculture elle-même, comme on vient de le voir.

Ces effets en cascade se produisent à travers les prix des facteurs de production, comme le montrent les figures 5-12 et 5-13. Celles-ci, du reste, au delà des résultats immédiats du modèle, posent des problèmes assez fondamentaux de dynamique longue dont il faut dire un mot.

On y voit d'abord – ce qui n'apparaissait pas sur les figures précédentes – que la dynamique du modèle change assez profondément après une vingtaine d'année. Durant la première période, les prix du capital et du travail dans l'industrie fluctuent assez fortement l'un par rapport à l'autre, présentent tous deux une tendance à diminuer, mais leur comportement reste finalement très semblable. Dans la seconde période, au contraire, l'écart se creuse entre les deux courbes, en même temps que les contrastes s'accroissent entre les pays. En Asie et aux USA, les prix du capital et du travail évoluent parallèlement avec ou sans libéralisation. En Union Européenne, la libéralisation augmente sensiblement le prix du travail, et diminue celui du capital. En Chine, pour le capital, c'est l'inverse, du moins pendant une assez longue période, avant que, finalement, les deux courbes ne finissent par se rejoindre. Pour le travail, en Chine comme en Union Européenne, la libéralisation en diminue le prix.

Il faut bien comprendre le sens de ce prix, en particulier pour le capital : c'est la productivité en valeur du capital « net de risque » (à distinguer du taux d'intérêt). Il reflète en fait l'abondance du capital réel installé par rapport à la main d'œuvre, laquelle ne varie pas par hypothèse. En Union Européenne, l'accroissement du risque en agriculture conduit à réaffecter l'épargne de préférence aux secteurs industriels. Le capital industriel augmente, et donc son prix a tendance à baisser. Par contraste, celui du travail augmente. En Chine, l'agriculture possède une rentabilité finalement assez élevée qui incite les épargnants à y placer leurs économies. Le capital industriel par tête est rare, et son prix, par conséquent, élevé. Cependant, au fil du temps, l'accumulation du capital tend à en abaisser le prix, qui revient après 60 ans à peu près à son niveau initial. En Asie développée et aux USA, le rapport capital/travail est déjà assez bien équilibré, et il n'y a pas de raisons pour les prix correspondants changent de façon massive.

Bien entendu, ce type de phénomène relève de la « croissance longue » . Dans un modèle comme celui-ci, le travail étant fixé au niveau national, et le progrès technique ignoré, si les marchés étaient parfaits, on devrait s'acheminer vers un état d'équilibre stationnaire, dans lequel l'épargne compense exactement partout la dépréciation du capital, et où le mode de vie et de consommation est uniforme dans tous les pays, après un temps plus ou moins long, mais qui devrait être de l'ordre de la centaine d'années.

Figure 5-12: Rémunération du travail qualifié industriel dans quelques pays

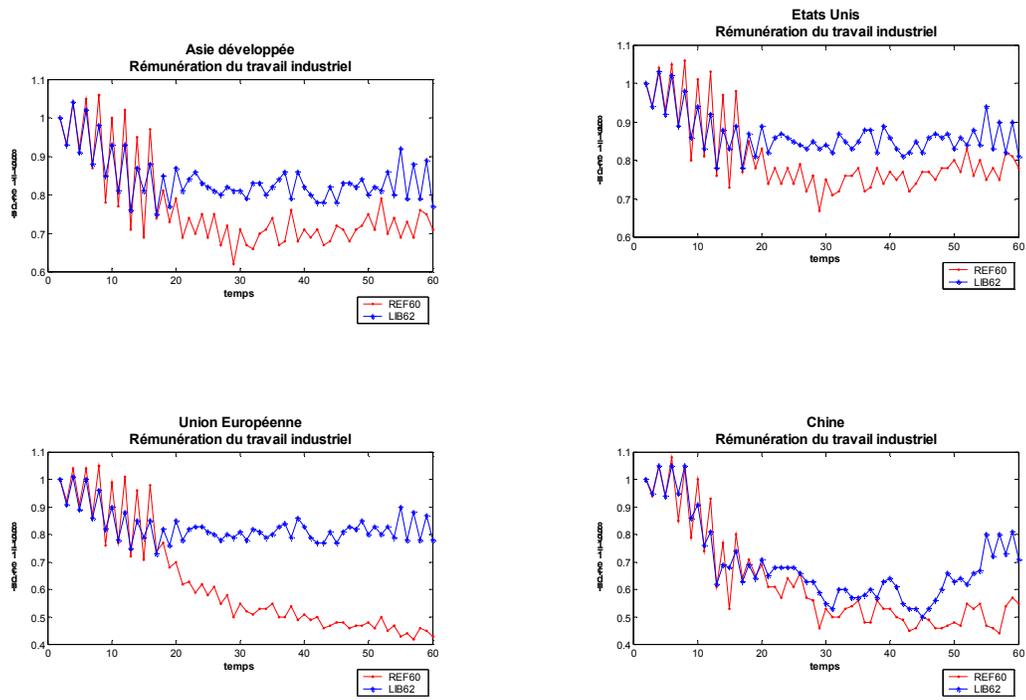
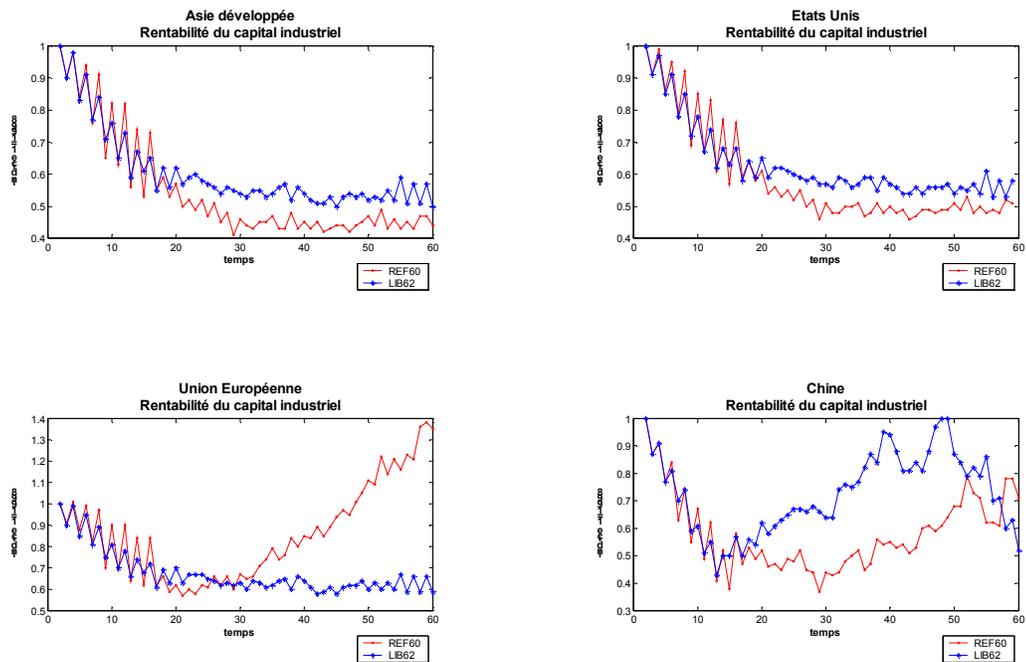


Figure 5-13 : Rémunération du capital industriel dans quelques pays



Avec les marchés imparfaits, on met plus longtemps pour arriver à cet état d'équilibre, mais surtout, celui-ci, au lieu d'être constitué par un *point* d'équilibre dans l'espace à multiple dimension qui contient les prix et les quantités, est constitué par un *volume*, à l'intérieur duquel les prix et les quantités fluctuent de façon chaotique. De plus, les points de ce volume sont en moyenne « moins bons » que le point optimal que l'on obtiendrait avec les marchés parfaits. Les courbes précédentes décrivent la marche vers cet état d'équilibre dynamique, qui représente en quelque sorte « la fin de l'Histoire ». Mais il ne s'agit que du début du chemin, et, d'après les courbes présentées ici, il est bien clair que nous sommes encore très loin de l'équilibre dynamique final.

Bien entendu, tout cela est très théorique. En réalité, le progrès technique et la démographie sont de nature à repousser indéfiniment l'arrivée sur le point ou le domaine d'équilibre, qu'il est tout à fait illusoire d'espérer atteindre un jour.

En revanche, la leçon de l'exercice qui vient d'être présenté est que de toute façon, quelle que soit la nature du chemin vers la croissance, le fait de réguler quelque peu la production agricole n'est en rien nuisible, et probablement bénéfique, à l'ensemble de l'économie, même si cette amélioration est obtenue à travers quelques dépenses en principe « improductives » de l'Etat²⁶. En cas de libéralisation, les faibles bénéfices à attendre d'une meilleure exploitation des avantages comparatifs seront effacés, et au delà, par les pertes d'efficacité dues à l'incertitude où se trouveront les producteurs agricoles.

On voit de la sorte que les politiques agricoles permettent de changer le contexte dans lequel prend place la production, un peu de la même manière que peut le faire un progrès technique, en élargissant l'espace des possibilités. Le libéralisme aussi élargit l'espace des possibilités, par l'exploitation des avantages comparatifs. Mais il le restreint en même temps, en accroissant les risques. La seule façon de combiner tous les avantages serait donc d'avoir un système de commerce administré, qui permettent les échanges bénéfiques, tout en maintenant à l'intérieur une stabilité propice au calcul économique à long terme. Cela implique évidemment la nécessité de maintenir assez de souplesse dans l'OMC pour permettre la mise en œuvre de politiques autonomes²⁷.

²⁶ A noter que les dépenses de l'Etat concernant les routes ou la police, dans le contexte des modèles dont il est question ici, sont tout aussi « improductives ». Pourtant, il est assez évident que le règne des organisations maffieuses et l'absence de transports routiers ne favorisent pas la croissance économique. En réalité, les dépenses en question permettent de changer le contexte dans lequel prend place la production, un peu de la même manière que peut le faire un progrès technique, et leur « rentabilité » devrait s'apprécier de la sorte. Il en est de même ici avec la réduction de l'incertitude liée aux politiques agricoles.

Dans le cas présent, cependant, en introduisant explicitement l'incertitude dans le système, il était possible d'évaluer les bénéfices de l'action publique sans passer par le détour d'un changement de « fonction de production », simplement en mesurant la réduction d'incertitude liée à la mise en œuvre des politiques. En ce sens, et en dépit de l'apparente complication de notre modèle, nous avons plutôt joué la facilité...

²⁷ Bien évidemment, il faudrait que ces politiques restent purement internes à chaque état, et ne nuisent pas aux autres – ce pourrait être le rôle de l'OMC que de veiller à cet aspect des choses, au lieu d'imposer partout des solutions de marché.

Bien évidemment aussi, ces politiques doivent faire l'objet d'évaluation en comparant les situations « avec » et les situations « sans ». Mais il faut alors veiller à ne pas comparer des situations idéales mais irréalistes à des situations réelles dont on sait bien qu'elles sont imparfaites, comme, malheureusement, le font bien trop d'études de nos jours. Il est essentiel que les comparaisons soient faites dans les mêmes conditions. De ce point de vue, le présent exercice est une contribution à l'édification d'un système de mesure plus rigoureux des coûts et des bénéfices des politiques publiques, puisque nous avons pu édifier un procédé qui rapproche considérablement les « scénarios du modèle » à des situations réelles. Le procédé est largement perfectible, mais c'est un pas dans la bonne direction. Nous espérons qu'il aura des suites.

Chapitre VI :

Résumé et conclusion

Nous venons donc, après une brève revue de la littérature, de passer en revue les résultats d'un modèle de l'économie mondiale (avec « zoom » sur l'agriculture) , avec et sans différentes formes de libéralisation, et cela, avec aussi différentes variantes du modèle.

Notre modèle, dans les mêmes conditions que les autres, retrouve les mêmes résultats

Avec la version « standard » de ce modèle, on retrouve les conclusions complaisamment répandues dans la presse, et qui correspondent aux convictions répandues dans les milieux internationaux, selon lesquels la libéralisation du secteur agricole, du fait d'une meilleure exploitation des avantages comparatifs de chaque pays, conduirait à une nouvelle situation de l'économie mondiale favorable au développement, et à la réduction de la pauvreté. Ce résultat n'a rien de surprenant, et montre seulement qu'avec les mêmes équations, et les mêmes données, on obtient les mêmes conclusions. Il était cependant nécessaire d'en faire état pour valider le modèle utilisé, et montrer qu'il est essentiellement semblable aux autres – aux modifications contrôlées près. En outre, il n'est pas inutile de faire remarquer que ces avantages de la libéralisation, pour indiscutables qu'ils soient, sont tout de même assez modestes, et ne représentent que 1 à 3% du PNB mondial, c'est à dire au plus un an de croissance. On peut se poser la question de savoir s'il faut prendre de gros risques en matière de politique commerciale mondiale pour un résultat aussi mince, même s'il se compte en milliards de dollars.

Lorsqu'on tient compte de la volatilité des prix, les résultats changent

Car – et c'est le résultat majeur de nos expériences – risque il y a . Le modèle a été modifié pour tenir compte des imperfections qui existent dans la formation des prix, en particulier parce que, dans l'incertitude où sont les entrepreneurs du niveau des prix d'équilibre dans l'avenir, ils peuvent faire des erreurs d'investissement. Avec ces modifications – et d'autres moins importantes – on trouve que l'impact de la libéralisation agricole est sensiblement plus fort que dans le cas précédent – des écarts de 10 à 20% du PNB mondial sont possibles – et pas forcément dans le bon sens : s'il arrive qu'il soit fortement bénéfique, il est aussi parfois désastreux. Dans ces conditions, il faut s'attendre en cas de libéralisation à la fois à des périodes de « boom » économique sans précédent, et à des périodes de crises dévastatrices. Les « riches », en général, se tirent mieux de cette situation que les « pauvres » de sorte que la réduction de la pauvreté par ce type de mécanisme semble tout à fait problématique.

Ceci ruine les arguments en faveur de la libéralisation agricole incontrôlée

Tout ceci ruine en grande partie l'argumentation majeure sur laquelle repose l'action de l'OMC en faveur de la libéralisation. Sans doute, l'exploitation des avantages comparatifs serait-elle de nature à permettre quelques gains de productivité. Personne ne peut le nier. Mais si ces gains – de toute façon modestes - doivent être obtenus par l'intermédiaire de marchés libres et non régulés, alors il y a beaucoup de raison de penser qu'ils seront annulés et au delà par les pertes associées au mauvais fonctionnement des marchés. Cela justifie complètement la revendication de nombreux états et organisations politiques d'avoir le droit d'instituer des politiques agricoles autonomes, qui ne soient pas forcément bridées par « la loi

aveugle du marché » imposée par l'OMC. Une telle exigence n'est nullement contradictoire avec la possibilité d'accords négociés au cas par cas – comme, par exemple, les accords de Lomé avec les pays dits « ACP ».

Le modèle utilisé pour cela est au moins aussi crédible que les autres

On pourra évidemment reprocher à la présente étude de ne pas avoir fait la preuve expérimentale de la qualité du modèle utilisé. Il n'y a pas ici de comparaison entre le « prévu » et le « réalisé », comme il est de coutume de le faire dans beaucoup de domaines, ce qui permet de dire que le modèle utilisé « reproduit bien au moins le passé ». De fait, en quelque sorte par construction, un modèle de ce type ne se prête pas facilement à ce genre d'exercice. Mais cette tare est aussi celle des modèles d'équilibre général « standards », dont les résultats ne sont crus que parce qu'ils confortent les croyances établies.

En réalité, le modèle « avec imperfection de l'information » présenté ici a au moins autant sinon plus de raisons d'être considéré comme reflétant correctement la réalité économique que ceux qui servent à justifier la libéralisation. Il reprend tous les éléments des autres, mais y ajoute des considérations du reste très classiques sur la décision en situation d'incertitude.

Le seul point sur lequel il diverge franchement des modèles standards est celui des « anticipations rationnelles » - une théorie généralement considérée comme « peu réaliste, mais commode » selon laquelle les entrepreneurs prendraient leurs décisions sur la base des prix d'équilibre²⁸. Il est tout à fait légitime de choisir la commodité quand cela n'a aucune importance. Quand c'est le cœur du problème – ce qui est le cas de la politique agricole – c'est inadmissible. C'est là la leçon essentielle du travail présenté ici.

Cela ne veut pas dire qu'il ne faut rien changer, et le modèle peut aider à y réfléchir

On aura pu avoir l'impression que ce document recommande le protectionnisme et le maintien du *statu quo ante*. Il n'est rien. Nous avons au contraire montré les bénéfices indiscutables à retirer de l'échange. Par ailleurs, le scénario de libéralisation avec maintien des prix d'intervention montre bien que la poursuite des politiques actuelles est intenable dès lors, justement, que l'on cherche à profiter des bienfaits de l'échange.

En revanche, nous avons montré que la confiance aveugle mise dans le fonctionnement des marchés (supposé pouvoir par lui même tenir lieu de politique en assurant automatiquement l'égalité entre l'offre et la demande à long terme) par certains des avocats du libéralisme pouvait ne pas être justifiée. La conséquence d'une telle constatation est que les politiques agricoles ont encore un rôle à jouer, et que, par conséquent, la libéralisation doit être conduite de manière à les rendre possibles. La recherche des méthodes à utiliser pour cela dépasse évidemment l'objet du présent contrat. Elle mériterait sans doute d'être placée au premier rang des préoccupations des organisations agricoles françaises, en coopération avec des organisations de recherches convenable, mais elle dépasse largement l'objet de la présente étude. Le modèle ID3 dans ce contexte pourrait être l'un des instruments aidant à la réflexion

²⁸ En fait la théorie des « anticipations rationnelles » est plus subtile que cela. Elle dit que les gens traitent de façon rationnelle l'information dont ils disposent au moment de prendre une décision. Ce n'est peut-être pas vrai, mais c'est plausible, et cela renvoie à l'hypothèse de « rationalité du sujet économique » qu'on ne peut écarter complètement. En revanche, il en existe une version dégradée, qui n'a aucun fondement, et selon laquelle comme on vient de le dire, les entrepreneurs prendraient leurs décisions sur la base des prix d'équilibre, qu'ils connaîtraient par un miracle extraordinaire dont ne sont en tout cas pas capables les économistes eux-mêmes...

Ce modèle, il est vrai, est loin d'être encore parfait. En particulier, il n'a pas été tenu compte des variations de taux de change et des mouvements spéculatifs de capitaux. Il fonctionne sur la base d'une « monnaie unique mondiale » qui ne correspond évidemment pas à la réalité. De même, la dynamique longue du modèle est obérée par le fait qu'il n'a pas été tenu compte de la possibilité de migration de la main d'œuvre d'un grand secteur de l'économie à l'autre. Introduire des considérations de ce genre dans ce modèle est possible, et ne ferait probablement que renforcer les conclusions précédentes. De toute façon, les modèles alternatifs souffrent des mêmes défauts.

Le bon usage des modèles

Une dernière remarque enfin concerne le principe de l'utilisation des modèles. Il existe à ce sujet deux attitudes.

Pour certains, un modèle est une sorte de boîte magique, qui, en raison de sa complexité et de sa « rigueur mathématique », produit forcément la vérité, comme le boule de madame Soleil prédit l'avenir. Ils ne veulent en aucun cas savoir ce qu'il y a dans le modèle, faisant pour cela une confiance aveugle aux « spécialistes », dont ils prennent les conclusions pour argent comptant, en particulier lorsque ces dernières confortent leurs idées préconçues. Evidemment, ceux là prennent le risque d'être manipulés par des aigrefins sans scrupules, comme le sont trop souvent les clients des voyantes et des gourous.

D'autres au contraire récusent par principe ce type d'instrument, qu'ils ne comprennent pas, et à l'intérieur desquels ils ne veulent pas se laisser entraîner. La profession agricole française est souvent proche de cette position, et elle a toujours témoigné d'une grande méfiance vis à vis des économètres, au motif que « l'on ne met pas l'Agriculture en équation ». Ce faisant, elle se prive d'un outil puissant, aussi bien « en interne » pour sa réflexion propre que « en externe », pour se doter d'un instrument de propagande dont le lobby libéral a usé et abusé.

Le présent document a été préparé dans le but de démystifier les « modèles calculables d'équilibre général », qui ne sont pas des baguettes magiques à considérer comme des boîtes noires, mais des outils assez simples dont il est enrichissant de comprendre le fonctionnement. En même temps, ce qu'un modèle a fait, un autre peut le défaire : il faut espérer qu'il sera possible d'utiliser celui-ci pour contrer l'arrogance des fonctionnaires internationaux qui s'appuient sur les résultats de modèles simplistes pour engager le monde sur des récifs dangereux.

Références

- ABBOT R. (2003). *Après Cancun, l'OMC envisage une réforme de son mode de fonctionnement*, cité dans Le Monde, article de Babette Stern, 08/10/2003.
- ALLAIS, M. (1993) : *Une imposture intellectuelle* . Le Figaro, 16 novembre 1993.
- BAGWELL K., et R. STIGLER (1999). *An Economic Theory of GATT*, American Eco. Review; **89(1)**: 215-48.
- BOUSSARD, J.M. et F. GERARD (1991) : *Les effets sur le bien-être de la régulation de l'offre agricole* : Rapport pour le CGP. Miméo, INRA, Paris.
- BOUSSARD, J.M., et F. GÉRARD (1994) : *Stabilisation des prix et offre agricole in Economie des politiques agricoles dans les pays en voie de développement*, M. BENOIT-CATTIN, M. GRIFFON et P. GUILLAUMONT, éditeurs, presses de la Revue Française de Sciences Politique, Paris 319-336.
- BOUSSARD, J-M, et A.K. CHRISTENSEN (1996) : *Etude des développements possibles des économies est européennes sous différents régimes de gestion des marchés agricoles*. Miméo, INRA, Paris.
- BOUSSARD *et al* (2002): *Elaboration d'un argumentaire chiffré en vue des négociations agricoles à l'Organisation Mondiale du Commerce* Mimeo, Ministère de l'Agriculture, Paris
- COASE, R.H. (1937). *The Nature of the Firm*, Economica, 4:386-405.
- CORDEN W.M. (1997). *Trade Policy and Economic Welfare*, Second Edition. The John Hopkins University, Oxford University Press.
- FINLAYSON J.A., ZACHER M.W. (1983). *The Gatt and the Regulation of Trade Barriers*, in Krasner S.D. (ed.), International Regimes, Cornell University Press, Ithaca and London, 273-314.
- FOLMER, C., M.A. KEYSER et al (1995) : *The Common Agricultural Policy and the Mc Sharry Reform*, Elsevier, Amsterdam.
- GARDNER, B.L. (1992) : *Changing economic perspectives in the farm problem*. Journal of Eco. Lit. **30**: 62-101.
- GERARD, F., J.M. BOUSSARD, M.G. PIKETTY, *et al.* (2003) *Elaboration d'un argumentaire chiffré en vue des négociations agricoles* Rapport au Ministère de l'Agriculture N° 70-2002, CIRAD, Paris.
- HERTEL, T. et al. (1997) : *Global trade analysis*, Cambridge University press, Cambridge.
- LAMY, P, *Result of the WTO Ministerial Conference in Cancun*, Speech, Plenary Session on the Ministerial Conference of the WTO in Cancun, Strasbourg, 24 September 2003.
- LIPSON C. (1983). *The Transformation of Trade : The Sources and Effects of Regime Change*, in Krasner S.D. (ed.), International Regimes, Cornell University Press, Ithaca and London, 233-272.
- OCDE (2000a). *Multifunctionality: Towards an analytical framework*, Mimeo, [COM /AGR /APM /TD/ WP(2000)3/ REV2]
- .OCDE (2000b). *The Production Relationships Underlying Multifunctionality*. Mimeo 17 février 2000. 40p. réf. [COM/AGR/APM/TD/WP(2000)3/PART2].
- OCDE (2000c). *Externality and public good aspects of multifunctionality*. Mimeo 09 février 2000, 45p. réf. [COM/AGR/APM/TD/WP(2000)3/PART3].
- TIMMER, C.P, (1995) : *Building efficiency in agricultural marketing : the long run role of Bulog in the Indonesian food economy*. forthcoming, Journal of International development. **9(1)**: 133-145.
- STIGLITZ, J. (1997) : *The Role of Government in the Economies of Developing Countries*, in: E. Malinvaud and A.K. Sen, eds. *Development Strategy and the Management of the Market Economy*, Oxford: Clarendon Press, 1997
- RUF, F. (1996) *Les vertiges de l'or brun*, CIRAD, Paris.