



**HAL**  
open science

# Étude de la demande des produits laitiers

Alain Carpentier

► **To cite this version:**

Alain Carpentier. Étude de la demande des produits laitiers. Economies et finances. 1991. hal-02848283

**HAL Id: hal-02848283**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02848283>**

Submitted on 7 Jun 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**Institut National  
de la Recherche Agronomique**

**Station d'Economie et  
Sociologies Rurales**

**65, rue de St-Brieuc  
35042 RENNES CEDEX**

**Ecole Nationale Supérieure  
Agronomique de Rennes**

**Département des Sciences  
Economiques et Sociales**

**65, rue de St-Brieuc  
35042 RENNES CEDEX**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

**ETUDE DE LA DEMANDE DES PRODUITS  
LAI TIERS**

**Alain CARPENTIER**

**Octobre 1991**

**REMERCIEMENTS**

De nombreuses personnes m'ont soutenu et aidé lors de la rédaction de ce mémoire, je tiens ici à les remercier. Je me dois en outre de rendre un hommage particulier à M. Hervé GUYOMARD qui m'a guidé et conseillé dans mes travaux. Je souhaite sincèrement à tous les étudiants de pouvoir bénéficier de la compétence et de la patience du directeur scientifique qui fut le mien.

## SOMMAIRE

Introduction	3
<b>1. Les produits laitiers et leurs utilisations</b>	<b>4</b>
1.1. Le lait : aspects biologiques et technologiques	4
1.1.1. Caractéristiques générales	4
1.1.2. Conservation et transport	5
1.2. Les produits laitiers	5
1.2.1. Valorisation des matières grasses laitières	5
1.2.2. Valorisation des protéines laitières	5
1.2.3. Articulation des différentes transformations du lait	5
1.3. Utilisation du lait et des produits laitiers	8
1.3.2. Utilisation des beurres et crèmes	8
1.3.3. Utilisation des autres produits laitiers	9
1.3.4. Utilisation des dérivés du lait	9
<b>2. Les débouchés sur le marché mondial</b>	<b>11</b>
2.1. Principaux consommateurs et producteurs	11
2.1.1. La production	11
2.1.2. La consommation	12
2.2. Les tendances de la consommation	16
2.2.1. La consommation de lait liquide	16
2.2.2. La consommation du beurre	17
2.2.3. La consommation du fromage	17
2.2.4. La consommation des poudres de lait écrémé	17

2.3. Le commerce international du lait et des produits laitiers	19
2.3.1. Les principaux exportateurs	19
2.3.2. Les principaux importateurs.	21
2.3.3. Les tendances récentes des marchés mondiaux des produits laitiers	24
2.3.4. Les prix et les stocks mondiaux	25
2.4. Politiques laitières et commerce international	27
2.4.1. Les mesures de protection aux frontières	27
2.4.2. Influence des mesures relatives aux exportations sur les prix mondiaux et la demande d'importation	27
2.4.3. Influence des mesures relatives aux importations sur les prix mondiaux et la demande d'importation.	29
Conclusion partielle : mécanismes de fonctionnement du marché mondial et demande d'importation	32
<b>3. Le marché communautaire et la consommation intérieure</b>	
3.1. Les consommations communautaires	34
3.1.1 Les principaux consommateurs par produit	35
3.1.2 Les tendances de la consommation par produit	37
3.1.3 Tendances générale de la consommation des produits laitiers	38
3.2. L'organisation commune du marché du lait et la demande communautaire de produits laitiers	39
3.2.1. les principaux instruments de l'OCML	39
3.2.2. Les autres instruments de l'organisation commune du marché du lait	49
3.3. Une alternative possible : la politique de double prix	53

3.3.1. Le principe de la politique de double prix du lait envisagée	53
3.3.2. La demande intérieure et la politique de double prix	54
3.3.3. La demande d'importation des produits laitiers communautaires et la politique de double prix	56
<b>4. Quantification des paramètres de la demande de produits laitiers des ménages français</b>	<b>59</b>
4.1. La consommation des produits laitiers en France	59
4.1.1. La place de la consommation de produits laitiers en France	59
4.1.2. Les achats de produits laitiers par les ménages français	61
4.2. Le modèle théorique utilisé	62
4.2.1. le comportement du consommateur et la budgétisation en deux étapes	62
4.2.2. Les formes fonctionnelles utilisées	75
4.2.3. L'estimation statistique des trois systèmes de fonctions de demande	80.
4.2.4. Nature des données utilisées	81
4.3. Les résultats	81
4.3.1. Le modèle de consommation des corps gras	82
4.3.2. Le modèle de consommation des agrégats alimentaires	84
4.3.3. Le modèle de consommation des laitages et produits associés	85
<b>CONCLUSION PARTIELLE</b>	<b>88</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>90</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>91</b>
<b>ANNEXES</b>	

## INTRODUCTION

La Communauté Economique Européenne est actuellement largement autosuffisante en matières de produits laitiers puisqu'elle réalise près de cinquante pour cent des exportations mondiales. Cependant, ce constat positif cache nombre de problèmes liés à la gestion du marché du lait communautaire.

En effet, en 1984 devant l'importance des coûts budgétaires de l'organisation commune de marché du lait la CEE a décidé de mettre un frein à la croissance des excédents de produits laitiers en instaurant des quotas de production pour accompagner le traditionnel système d'intervention sur la poudre de lait écrémé et le beurre.

Cette mesure a certes réduit les excédents, mais n'a fait qu'amplifier le problème de la demande communautaire de produits laitiers. En effet le soutien du prix du lait pénalise l'aval de l'ensemble de la branche laitière de la CEE.

Aussi, un système permettant de favoriser la demande intérieure de produits laitiers pourrait permettre de réduire le déséquilibre des marchés du lait et des produits laitiers.

Puisqu'un soutien de la production laitière est nécessaire, un système de double-prix paraît approprié. Dans ce contexte, il serait fixé un quota sur la production de lait destiné à certaines transformations, le prix de ce lait étant fortement soutenu. Le reste de la production laitière serait alors libérée des quotas mais serait confrontée à un prix du lait moins élevé. Aussi une étude de l'influence des prix sur la demande de lait et des produits laitiers est rendue nécessaire pour juger de l'opportunité d'une politique laitière basée sur un double prix.

L'étude de la demande commence ici par l'analyse du marché mondial et plus particulièrement des débouchés possibles à l'exportation pour la CEE.

Ensuite l'étude de la consommation communautaire de produits laitiers dans le contexte actuel de l'organisation commune du marché du lait permet de déterminer l'influence possible d'une réforme de la politique laitière communautaire vers un système de double prix.

Enfin, étant fortement pénalisée par l'actuel système de gestion du marché du lait la demande des ménages est analysée dans le cas de la France. Une étude économétrique est conduite de manière à quantifier les paramètres influençant cette demande. Là encore une attention particulière sera portée sur l'influence des prix sur la consommation.

## 1. LES PRODUITS LAITIERS ET LEURS UTILISATIONS

Cette première partie a pour but de rappeler les principales caractéristiques du lait et des produits laitiers. Ce sont en effet ces caractéristiques qui définissent les règles de production, de transformation et finalement de commercialisation de ces produits.

### 1.1. Le lait: aspects biologiques et technologiques

#### 1.1.1. Caractéristiques générales

Seul le cas du lait de vache est ici étudié. De plus, la demande de lait par les producteurs de veaux pouvant être considérée comme un problème relatif à la production de viande bovine, seul le cas du lait commercialisé est envisagé dans la suite de cette étude.

La vache laitière transforme donc des aliments essentiellement d'origine végétale en lait. Comme toute activité agricole, la production de lait est soumise à diverses fluctuations liées au cycle de la lactation de la vache et aux aléas des productions agricoles végétales utilisées dans son alimentation.

Le lait est un produit complet. Ainsi en France, un litre de lait collecté en 1989 contenait en moyenne (SCEES, 1990):

31,7 g de protéines (dont environ 76% de caséines).

40,2 g de matières butyriques (dont le cholestérol).

et environ 960 g d'eau contenant divers oligo-éléments (dont le calcium).

Même si le lait est souvent considéré comme un produit homogène, sa composition varie en fonction de l'alimentation, de l'âge, ou de l'origine génétique de la vache (GUILLOU D., 1988). Or le potentiel de transformation du lait dépend de cette composition. La teneur en caséine détermine, par exemple, les aptitudes fromagères d'un lait. Le lait est aussi un produit sensible du point de vue bactériologique. Le Federal Milk Marketing Order américain (FMMO) est d'ailleurs basé sur le principe que le lait destiné à la fabrication de produits frais doit être payé plus cher aux producteurs car il est soumis à une réglementation sanitaire plus contraignante (BLAYNEY D.P., FALLERT R.F. et MILLER J.J., 1990). Il doit donc exister une adaptation qualitative de l'offre des éleveurs à la demande des différents types de laiterie.



### ***1.1.2. Conservation et transport***

Le lait est un produit périssable. Le conserver et le transporter tel quel reviendrait à refroidir et transporter de l'eau, son composant essentiel. Il est donc actuellement conservé sous forme de poudre et de beurre. Ces transformations sont cependant "irréversibles" : les propriétés des protéines du lait sont, par exemple, très altérées par la dessiccation. L'osmose inverse est une solution possible à ce problème. Cette nouvelle technique de concentration agit par succion de l'eau et laisse donc intact les autres composants du lait. Son utilisation permettrait, outre le transport d'un "lait concentré reconstituable", la délocalisation des sites de transformation par rapport aux sites de production.

Mais le lait est surtout la matière première de nombreuses transformations potentielles. Chacune de ces transformations valorise tout ou partie des propriétés du lait.

## **1.2. Les produits laitiers**

### ***1.2.1. Valorisation des matières grasses laitières***

Les matières grasses laitières sont les principaux composants des beurres et des crèmes de consommation. Ces produits sont obtenus par la transformation des matières grasses extraites du lait entier. Les matières grasses laitières qui ne sont pas utilisées pour ces fabrications peuvent ensuite être incorporées selon diverses proportions aux autres produits laitiers.

### ***1.2.2. Valorisation des protéines laitières***

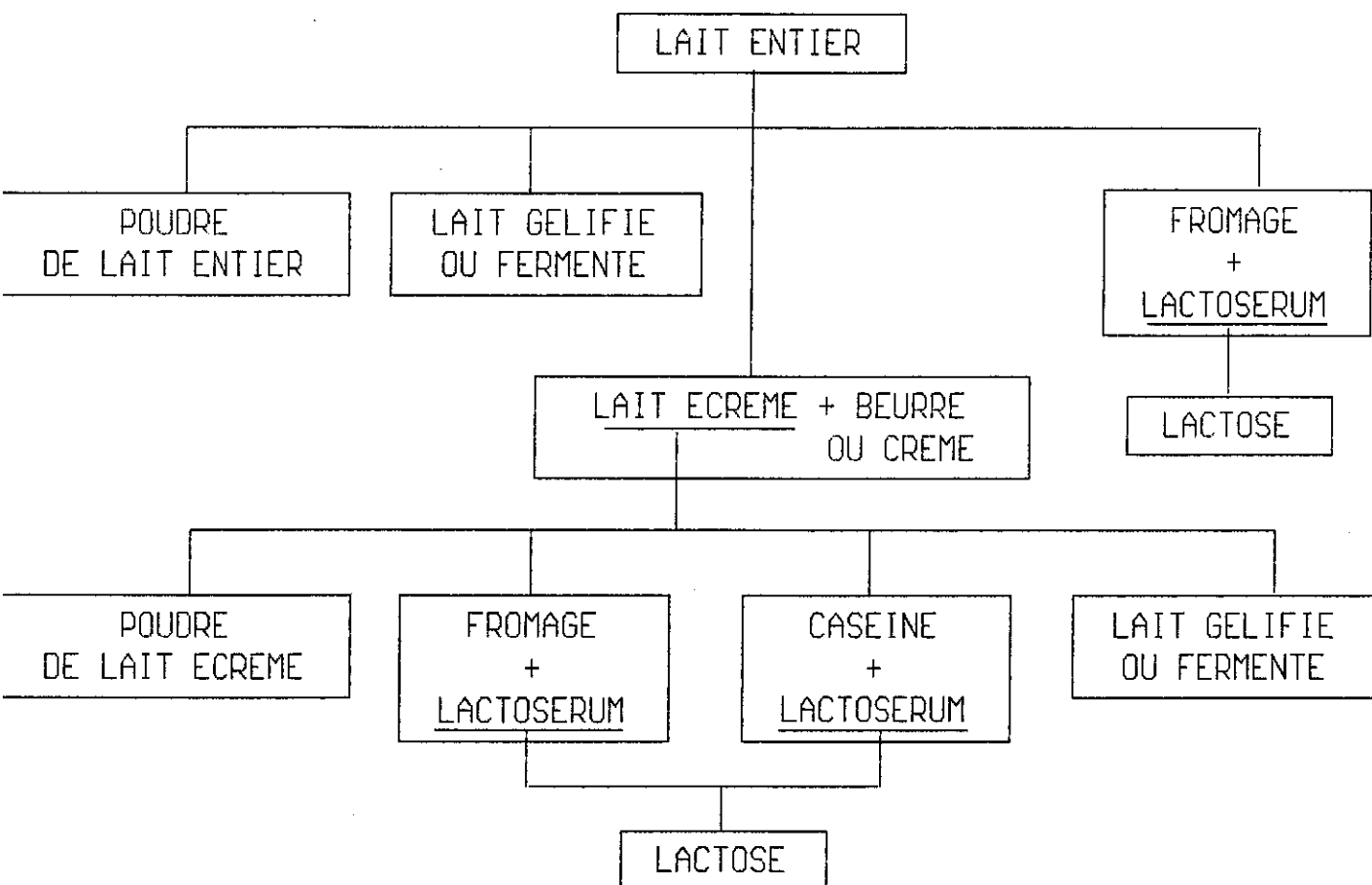
Les protéines laitières font l'objet des mêmes utilisations dans tous les pays où elles sont produites. Les produits obtenus utilisent les propriétés nutritives ou structurantes des protéines laitières même si la plupart d'entre eux contiennent également des matières grasses laitières comme cela a été vu précédemment. Après pasteurisation ou stérilisation du lait, on obtient des laits liquides pour la consommation. Par coagulation des caséines, on obtient les fromages. Par fermentation (yaourts) et gélification (crème de type "Danette"), on obtient des produits frais. Enfin, par déshydratation, on obtient des poudres.

### ***1.2.3. Articulation des différentes transformations du lait***

La figure 1.1 représente schématiquement les transformations potentielles du lait entier. Le lait entier peut être transformé en fromage (dont le lactosérum est un co-produit), en lait gélifié ou fermenté, ou encore en poudre. Les matières grasses peuvent aussi être extraites du lait entier pour être transformées en beurre ou en crème. C'est à partir du lait écrémé (ou du

babeurre) ainsi obtenu que les produits laitiers "allégés" sont fabriqués. Enfin, on peut extraire la caséine du lait écrémé, en la séparant du lactosérum.

Figure 1.1 : Schéma simplifié de la transformation du lait et des produits laitiers.



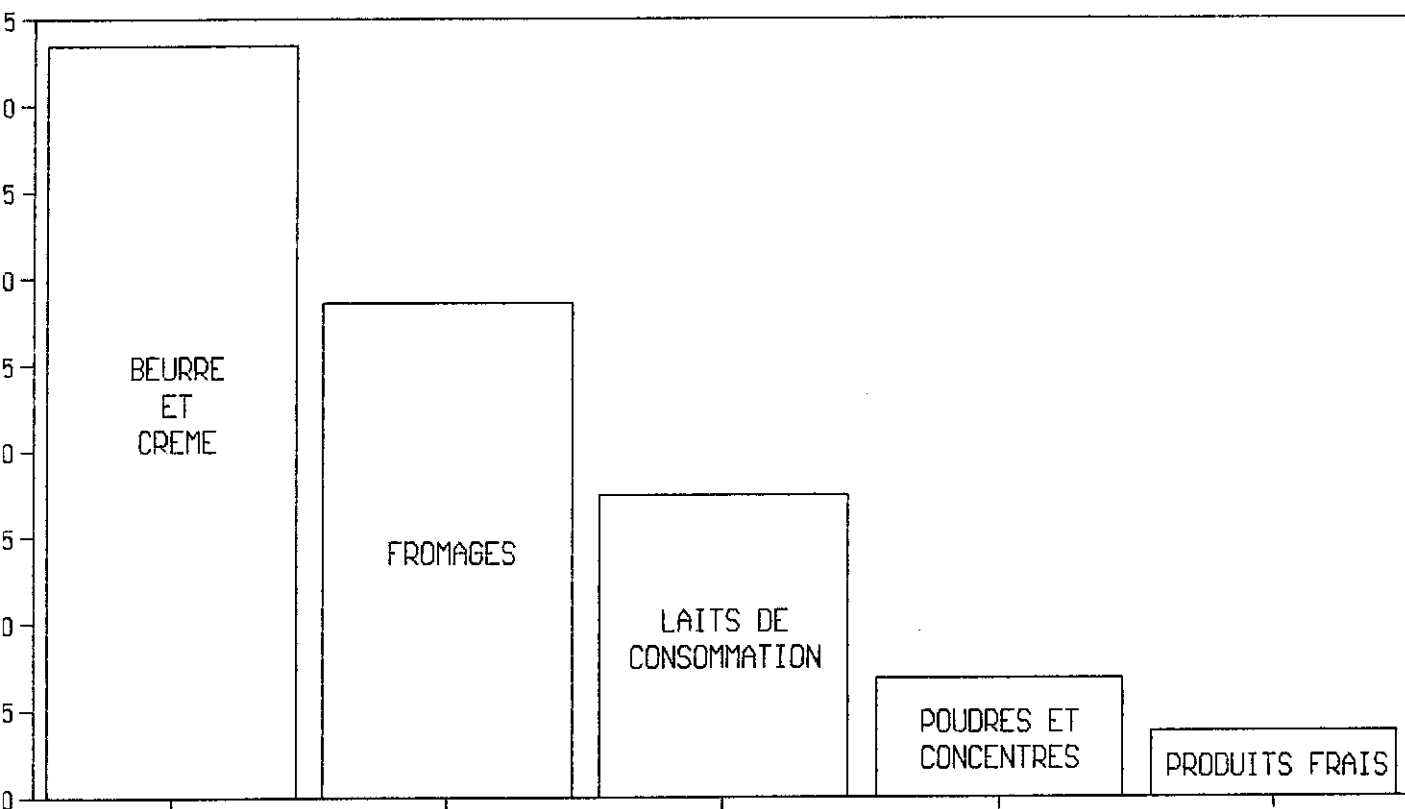
Il existe donc deux niveaux de production des produits laitiers, le premier pour les produits "gras" et l'autre pour les produits à faible teneur en matières grasses lactières. La charnière de ces deux niveaux est la séparation du lait entier en crème et lait écrémé. Les productions de beurre (de crème) et de produits "allégés" sont donc jointes.

Les figures 1.2 et 1.3 présentent les bilans d'utilisation des matières grasses et protéiques lactières dans la Communauté en 1990.

Trois groupes de produits utilisent 83% des matières grasses lactières produites par la CEE : il s'agit des beurres pour 37%, des fromages pour 29% et des laits liquides pour 17%. Les protéines lactières sont, elles aussi, principalement valorisées par trois groupes de

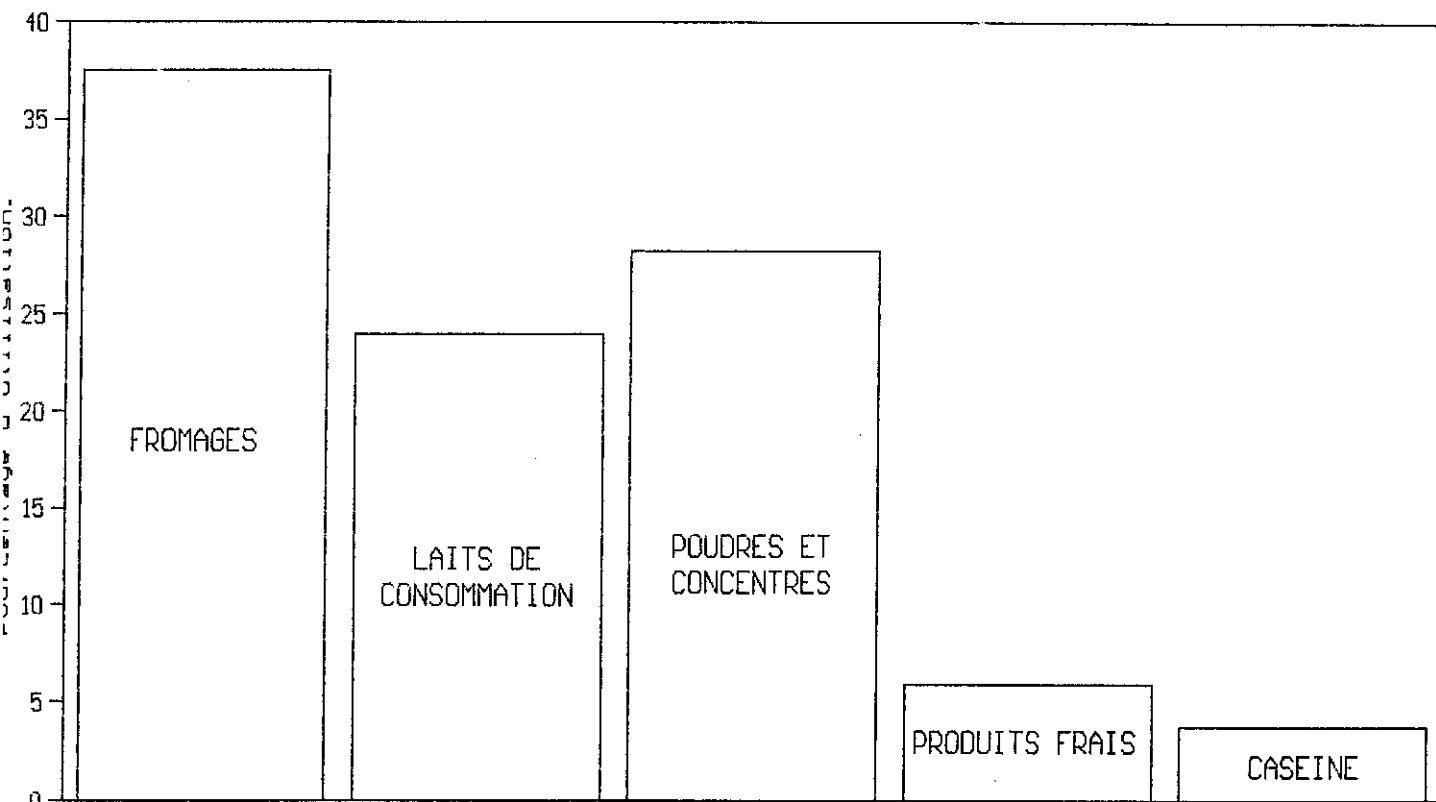
produits : à 38% par les fromages, à 25% par les poudres et à 24% par les laits liquides.

Figure 1.2 : Bilan d'utilisation de la matière grasse laitière dans la CEE en 1990 en pourcentage par produit.



Source : Note ONILAIT, 1990

Figure 1.3 : bilan d'utilisation de la matière protéique du lait dans la Communauté en 1990 en pourcentage par produit



Source : Note ONILAIT 1990

### 1.3. Utilisation du lait et des produits laitiers

#### 1.3.2. Utilisation des beurres et crèmes

Le beurre et la crème sont, pour une large part, consommés directement par les ménages. Les établissements de restauration collective et les Industries Agro-Alimentaires (IAA) des biscuits, des crèmes glacées ou des plats cuisinés en sont les autres utilisateurs. Les huiles, la margarine et les graisses animales (sous-produits des abattoirs) sont les principaux substituts des matières grasses laitières. Aux yeux des consommateurs, ces dernières souffrent de l'image négative liée au problème du cholestérol. Par contre, elles bénéficient de qualités gustatives supérieures à celles des graisses végétales. Ces raisons expliquent le succès actuel des "beurres allégés". Ces produits sont des mélanges de matières grasses laitières ce qui leur donne un goût de beurre, de graisses végétales et d'eau ce qui diminue la teneur en cholestérol.

### *1.3.3. Utilisation des autres produits laitiers*

Les laits liquides sont consommés par les ménages, les établissements de restauration collective et de nombreuses IAA telles que celles des crèmes glacées, des chocolats et confiseries, des biscuits... Les produits frais sont eux essentiellement consommés à domicile et en restauration collective. Les fromages classiques sont également consommés par les voies habituelles de l'alimentation à domicile et de la restauration collective. Ils sont aujourd'hui incorporés à des plats cuisinés tels que les pizzas ou les gratins. Dans ce cas, les fromages classiques peuvent être remplacés par des fromages dits d'imitation, mélange de caséines, de graisses végétales et d'eau (De KERMEL B., 1988 et MANCHESTER A.C., 1983).

Les poudres suivent, de manière générale, les mêmes voies que les laits liquides. La poudre de lait écrémé est aussi utilisée en alimentation animale. Ce débouché valorise essentiellement les qualités nutritionnelles des protéines laitières. Les produits végétaux tels que les farines de soja possèdent sensiblement les mêmes qualités et sont donc les principaux concurrents de la poudre de lait écrémé dans ce domaine.

### *1.3.4. Utilisation des dérivés du lait*

Les dérivés des produits laitiers sont particuliers.

Ils ne peuvent pas être consommés par les ménages directement.

Les caséines sont les protéines qui structurent le fromage. Grâce à leurs propriétés structurantes, elles étaient surtout utilisées pour la fabrication du papier. Aujourd'hui, elles jouent principalement le rôle de liants dans les IAA de l'alimentation humaine: charcuterie, boulangerie, pâtisserie, biscuiterie... et aliments synthétiques dont il a été question précédemment. Le lactosérum est un sous-produit des caséines et du fromage. Les propriétés gélifiantes des protéines qu'il contient et son statut de sous-produit en font un concurrent de la poudre de lait écrémé, notamment dans l'alimentation porcine, la boulangerie, la pâtisserie...(MANCHESTER A.C., 1983)

Les laits liquides, beurres, produits frais et fromages sont donc principalement consommés par les ménages et les établissements de restauration collective. L'utilisation des produits laitiers par l'industrie est limitée au secteur de l'agro-alimentaire et ce de manière très diffuse (cf tableau 1.1 dans le cas de la France en 1988). Seuls la poudre de lait écrémé et le lactosérum trouvent des débouchés importants dans l'alimentation animale. Le principal débouché des produits laitiers est donc l'alimentation humaine, qui valorise au mieux les qualités nutritives et gustatives les plus spécifiques du lait. Les autres utilisations des produits laitiers (dont l'alimentation animale) souffrent de problèmes de concurrence avec, en particulier, certains produits végétaux qui possèdent les mêmes qualités nutritionnelles.

Tableau 1.1 : Utilisations industrielles des produits laitiers recensées en France, pour 1988  
(100 tonnes)

	Lait frais	Poudres lait	Poudre lactosérum	Beurre	Crème
Crèmes glacées et glaces industrielles	17745,87	4,32	2,83	3,39	7,51
Biscottes, biscuits et pâtisserie industrielle		14,85		2,79	
Chocolats et confiseries	29,89			1,37	
Potages et bouillons	0,05	0,75		0,58	0,26
Entremets et desserts		0,26	0,03		
Petits déjeûners		0,52			
Aliments diététiques de l'enfance	0,04	2,07	0,63	0,07	
Aliment d'allaitement du bétail		372,00	135,70		
Aliment d'alimentation du bétail		3,30	8,10		
Production française	439173,46	691,15	421,04	427,65	196,02
Exportations françaises	650,26	259,65	205,62	88,44	27,80

Source : SCEES, (1990) "Laits et produits laitiers en 1989". Données chiffrées. IAA n°6, Agreste, CNIEL, (1990) "L'économie laitière en chiffres". Ed. CIDIL, Paris ....

## **2. LES DEBOUCHES SUR LE MARCHE MONDIAL**

L'objectif de cette seconde partie est de déterminer les principaux débouchés actuels et potentiels des produits laitiers à l'exportation. Dans un premier temps, les demandes de produits laitiers sont décrites à travers les volumes consommés ou importés, et leurs tendances récentes.

L'analyse porte ensuite sur l'influence des politiques laitières sur le marché mondial du lait et des produits laitiers. Cette étude examine plus particulièrement l'influence des mesures protectionnistes appliquées par nombre de pays développés. Elle est essentiellement basée sur l'examen des relations qui existent entre la nature (et l'importance) des instruments de protection appliqués à l'encontre des échanges de produits laitiers, les prix mondiaux et finalement la demande de produits laitiers sur le marché mondial.

### **2.1. Principaux consommateurs et producteurs**

#### ***2.1.1. La production***

La production mondiale de lait s'est élevée en 1989 à plus de 473,4 millions de tonnes (cf. tableau 2.1). La CEE et l'Union Soviétique sont les deux plus importants pays producteurs de lait, totalisant respectivement 23,1% et 22,9% de l'offre mondiale en 1989. Les Etats-Unis représentent l'autre producteur majeur, avec 13,8% de la production mondiale en 1989. L'offre mondiale de lait a progressé, durant les années 1983-1989, à un rythme annuel de 0,8%. Le Canada, les USA et la Nouvelle-Zélande ont stabilisé leur production: sur la période 1983-1989, le taux de croissance annuel de leurs productions laitières respectives ne dépasse pas 0,8%. Les efforts de restriction de la CEE ont permis une baisse de la production laitière communautaire de 1,4% par an sur la période 1983-1989. Les autres pays de l'Europe de l'Ouest enregistrent des baisses similaires. Mais, ces dernières sont plus que compensées par les hausses de production substantielles observées en URSS, au Mexique, en Amérique du Sud et en Inde. Les pays d'Europe de l'Est ont vu leur production stagner depuis six ans. L'instabilité politique et économique dont souffrent ces pays est probablement la cause principale de ce phénomène. Ainsi, d'un côté les pays occidentaux prennent des mesures afin de limiter leur production (et leurs dépenses budgétaires), alors que d'un autre côté, le reste du monde, et principalement les pays en développement, s'efforcent de stimuler leur production pour approcher l'autosuffisance.

Tableau 2.1 : La production de lait de vache dans le monde entre 1983 et 1989  
par pays ou région.

	Production de lait de vache par pays (Millions de tonnes)							Taux de croissance annuelle 83-89	Part de la production mondiale en 1989
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
CEE	119.177	116.147	114.913	116.569	114.421	109.106	109.347	-1.4%	23.1%
Europe Ouest-CE	16.542	16.741	16.356	16.140	15.831	15.162	15.256	-1.7%	3.2%
URSS	96.015	97.480	96.608	102.173	103.400	106.800	108.529	2.2%	22.9%
Europe Est	42.067	43.728	43.489	42.308	42.357	42.210	43.250	-0.0%	9.1%
USA	63.488	61.734	64.930	65.037	64.732	65.840	65.432	0.8%	13.8%
Canada	8.019	8.182	7.891	7.925	7.986	8.229	7.980	0.0%	1.7%
Mexique	9.573	7.410	6.920	8.000	8.971	8.830	8.970	1.5%	1.9%
Amérique Sud	25.487	23.302	23.529	24.896	28.853	28.198	28.645	3.3%	6.1%
Australie	5.685	6.100	6.265	6.205	6.367	6.297	6.465	1.7%	1.4%
Nlle-Zélande	6.915	7.695	7.876	8.226	7.245	7.936	7.406	0.7%	1.6%
Inde	16.000	17.100	19.000	19.500	21.200	22.000	24.000	6.5%	5.1%
Reste du monde	43.602	47.247	47.822	52.143	45.647	48.226	48.130	1.0%	10.2%
Monde	452.57	452.866	455.599	469.122	467.010	468.834	473.410	0.8%	100.0%

Sources : USDA, (1990) "World Dairy Situation", Circular Series : FD 2-90 et CNIEL, (1990) "l'économie en chiffres", Ed. CNIEL, Paris

En ce qui concerne l'avenir de la production laitière, la mise au point récente de la somatotropine bovine doit être soulignée. L'injection de cette hormone de croissance améliore la transformation des aliments en viande ou en lait. Son utilisation pourrait donc se traduire par une baisse des coûts de production du lait et donc des réajustements des équilibres des marchés du lait et des produits laitiers (CHADEE D. and GUTHRIE J.W., 1991), (TRELAWNY P.M. and STONEHOUSE D.P., 1989).

### 2.1.2. La consommation

La consommation des produits laitiers est ici décrite pour l'année 1989. Seuls les quatre produits laitiers principaux sont considérés : lait liquide, beurre, fromage et poudre de lait écrémé. Enfin, la consommation par pays (ou région du monde) est envisagée en volume total et en volume per capita (cf. tableau 2.2).

#### i) La consommation de lait liquide

En 1989, la consommation mondiale de lait liquide est égale à 160,5 millions de tonnes. L'Europe, l'URSS et les USA représentent 65% de cette consommation. L'Inde, avec ses 836 millions d'habitants, réalise 17,4% de la consommation mondiale. Les pays d'Amérique Latine et l'Inde sont, d'ailleurs, les seuls des pays en développement qui ont une consommation de lait significative.



Tableau 2.2 : Les consommations mondiales des produits laitiers : les régions et les tendances

	Consommation totale			Consommation per Capita		Population	
	Consommation totale en 1989 1000 tonnes	Part de la consommation mondiale en 1989	Taux de croissance annuelle 83-90	Consommation per capita en 1989 kg/hab	Taux de croissance annuelle 85-89	Population en 1989 1000 hab	Part de la population mondiale en 1989
<b>LAIT LIQUIDE</b>							
U.S.A.	26700	16.6%	1.3%	107.6	-0.1%	248082	4.8%
Canada	2800	1.7%	1.0%	106.7	-0.0%	26248	0.5%
Mexique	3940	2.5%	-5.1%	45.4	-5.7%	86737	1.7%
Bresil	8040	5.0%	4.9%	54.5	4.7%	147404	2.8%
Argentine	1700	1.1%	0.7%	53.2	-1.2%	31930	0.6%
C.E.E.	29401	18.3%	0.3%	90.2	-0.3%	325867	6.3%
Europe ouest-C.E.E	4728	2.9%	-1.5%	83.8	-2.5%	56434	1.1%
Europe est	15443	9.6%	0.1%	133.0	1.0%	116073	2.2%
U.R.S.S.	28085	17.5%	0.7%	97.3	2.3%	288750	5.5%
Inde	28000	17.4%	0.3%	33.5	-3.7%	836339	16.1%
Japon	4948	3.1%	2.5%	40.2	3.3%	123116	2.4%
Australie	1742	1.1%	1.2%	105.3	-0.3%	16547	0.3%
Nlle-Zélande	457	0.3%	-1.7%	137.7	-3.3%	3318	0.1%
Reste du monde	4529	2.8%	6.5%	1.6	1.1%	2898397	55.7%
Monde	160513	100.0%	0.7%	30.8	-0.9%	5205242	100.0%
<b>BEURRE</b>							
U.S.A.	484	7.8%	-1.3%	2.0	-2.8%		
Canada	91	1.5%	-5.0%	3.5	-6.3%		
Mexique	36	0.6%	7.0%	0.4	4.5%		
Bresil	75	1.2%	0.2%	0.5	-5.5%		
Argentine	36	0.6%	3.5%	1.1	3.5%		
C.E.E.	1470	23.6%	-1.1%	4.5	-2.4%		
Europe ouest-C.E.E	187	3.0%	-3.6%	3.3	-5.2%		
Europe est	796	12.8%	-0.7%	6.9	-0.7%		
U.R.S.S.	1953	31.4%	2.7%	6.8	1.4%		
Inde	880	14.1%	4.6%	1.1	4.2%		
Japon	88	1.4%	3.6%	0.7	4.5%		
Australie	56	0.9%	-2.5%	3.4	-7.7%		
Nlle-Zélande	48	0.8%	3.9%	14.5	5.1%		
Reste du monde	22	0.4%	-3.1%	0.0	-4.5%		
Monde	6222	100.0%	0.9%	1.2	-1.2%		
<b>FROMAGE</b>							
U.S.A.	2680	25.7%	3.3%	10.8	1.3%		
Canada	262	2.5%	4.3%	10.0	2.8%		
Mexique	375	3.6%	10.6%	4.3	13.9%		
Bresil	234	2.2%	1.2%	1.6	-0.0%		
Argentine	250	2.4%	2.0%	7.8	3.6%		
C.E.E.	4145	39.7%	2.8%	12.7	3.1%		
Europe ouest-C.E.E	388	3.7%	2.3%	6.9	1.9%		
Europe est	699	6.7%	2.6%	6.0	2.0%		
U.R.S.S.	918	8.8%	2.9%	3.2	1.8%		
Japon	136	1.3%	6.2%	1.1	6.7%		
Australie	147	1.4%	4.6%	8.9	4.2%		
Nlle-Zélande	29	0.3%	2.5%	8.7	0.9%		
Reste du monde	170	1.6%	8.2%	0.1	7.1%		
Monde	10433	100.0%	3.2%	2.0	1.7%		
<b>POUDRE DE LAIT ECREME</b>							
U.S.A.	230	8.8%	-2.4%	0.9	-6.0%		
Canada	58	2.2%	1.2%	2.2	3.6%		
Mexique	246	9.4%	8.7%	2.8	9.7%		
Bresil	88	3.4%	3.2%	0.6	-5.5%		
Argentine	12	0.5%	-6.8%	0.4	-8.6%		
C.E.E.	959	36.8%	-11.7%	2.9	-13.5%		
Europe ouest-C.E.E	80	3.1%	-9.3%	1.4	-10.0%		
Europe est	168	6.4%	-0.2%	1.4	0.2%		
U.R.S.S.	300	11.5%	2.0%	1.0	-0.1%		
Inde	65	2.5%	-1.5%	0.1	-0.8%		
Japon	282	10.8%	1.8%	2.3	0.9%		
Australie	43	1.6%	-2.1%	2.6	-9.8%		
Nlle-Zélande	24	0.9%	31.0%	7.2	-8.4%		
Reste du monde	54	2.1%	-7.3%	0.0	-11.9%		
Monde	2609	100.0%	-5.2%	0.5	-7.8%		

Sources : USDA, (1990) "World Dairy Situation" Circular Series: FD 2-90

Les autres pays en développement, qui représentent environ 56% de la population mondiale, ne consomment que 4,529 millions de tonnes de lait liquide, soit 2,8% de la consommation mondiale.

La consommation moyenne par habitant, au niveau mondial, est de 30,8 kg en 1989. Mais, alors qu'en Nouvelle-Zélande, la consommation moyenne par habitant est de 137,7 kg, elle n'est que de 1,6 kg dans la plupart des pays en développement. L'Inde, le Brésil et le Mexique, les plus importants pays producteurs de lait des pays en développement, ont néanmoins une consommation moyenne par habitant de l'ordre de 37,3 kg. Hormis au Japon, c'est en Europe de l'Ouest que la consommation par habitant des pays dits développés est la plus "faible", avec 89,3 kg par habitant. Cette dernière est en effet de 107,6 kg aux USA, 97,3 kg en URSS et 133 kg en Europe de l'Est.

La consommation de lait liquide est donc concentrée dans les pays développés, grâce à une consommation par habitant largement supérieure à la moyenne mondiale. Les pays en développement producteurs de lait, tels que l'Inde ou le Brésil, constituent le second pôle important de la consommation du lait liquide. Ces deux groupes de pays réalisent 97,2% de la consommation mondiale de ce produit.

#### ii) La consommation de beurre

La consommation mondiale de beurre a été évaluée, en 1989, à 6,2 millions de tonnes. L'URSS réalise, à elle seule, 31,4% de cette consommation. Le second consommateur mondial est la CEE avec 23,6% de la demande mondiale. L'Europe, les USA et l'URSS totalisent 79% de la consommation mondiale. L'Inde est le plus important demandeur de beurre des pays en développement, en volume total mais aussi en volume par habitant (1,1 kg en 1989). Le reste du monde a une consommation insignifiante (0,4 % de la consommation mondiale).

La consommation moyenne par habitant, au niveau mondial, est de 1,2 kg en 1989. En Nouvelle-Zélande, elle s'élève à 14,5 kg. Les pays d'Europe de l'Est et l'URSS ont la seconde consommation par habitant avec 6,9 kg. C'est aux USA que la consommation par habitant des pays dits développés est la plus faible, avec 2 kg en 1989. Elle est de 4,5 kg dans la CEE. La consommation de beurre est donc essentiellement concentrée en Europe et en URSS.

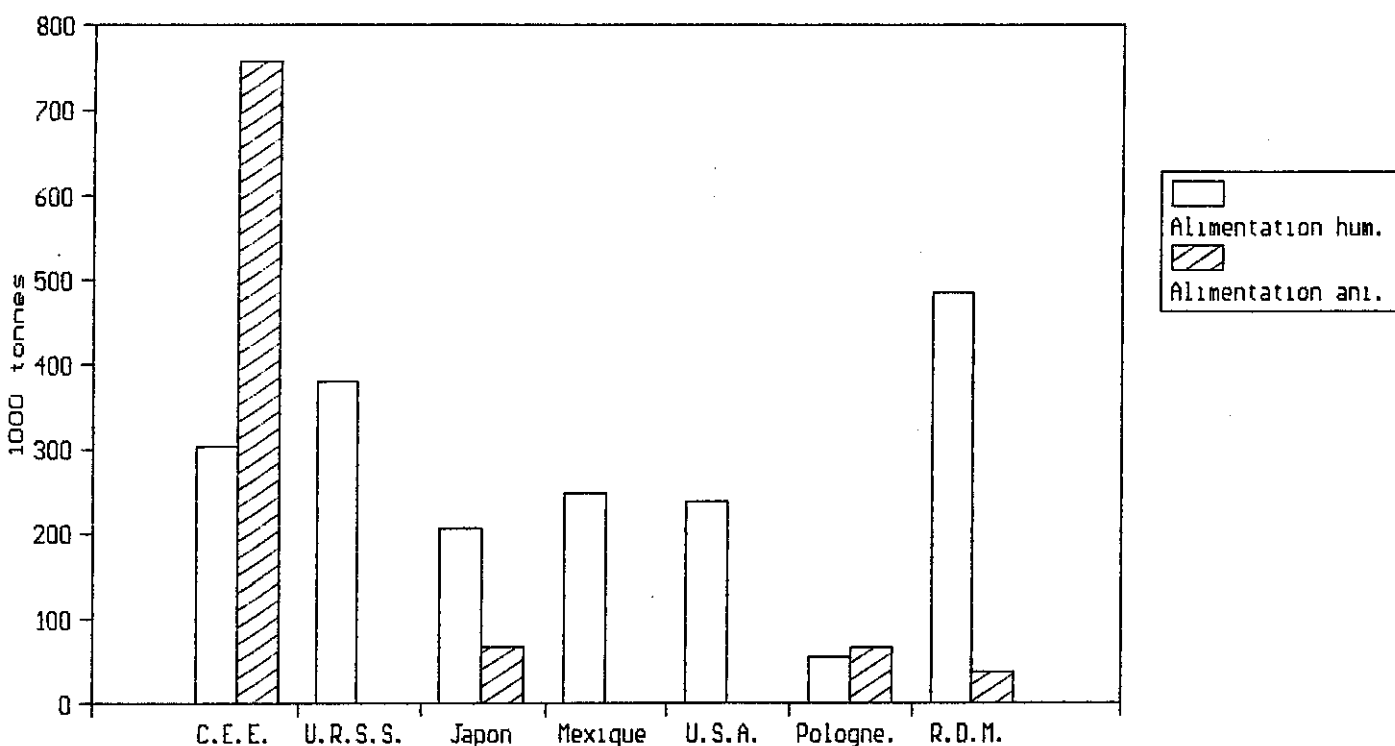
#### iii) La consommation de fromage

La consommation mondiale de fromage s'est élevée, en 1989, à 10,433 millions de tonnes. La CEE et les USA totalisent 65,4% de cette consommation. Ces deux pays connaissent, d'ailleurs, les deux plus forts niveaux de consommation par habitant en 1989, cette dernière s'élevant à 12,7 kg pour la CEE et à 10,8 kg pour les USA. Elle n'est que de 2 kg pour ce qui concerne la moyenne mondiale. Bien que très hétérogène, la consommation par

habitant sur les continents américain et européen est relativement élevée. Par contre, elle est quasi-insignifiante en Afrique et en Asie.

#### iv) La consommation de poudre de lait écrémé

Figure 2.1 : La consommation mondiale de poudre de lait écrémé en 1000 tonnes, en 1989



Note: La distinction des destinations (humaine ou animale) est inconnue pour l'U.R.S.S., le Mexique et une partie du Reste du Monde. Mais elles sont vraisemblablement faibles.

Sources : GATT, (1990) "Le marché mondial des produits laitiers en 1990" Ed. GATT, Genève..

La consommation de poudre de lait écrémé est particulière dans la mesure où ce produit est, non seulement utilisé pour la consommation humaine, mais aussi, dans l'alimentation animale. Sa consommation mondiale a été de 2,609 millions de tonnes en 1989. La CEE est le principal pays consommateur de poudre de lait écrémé (cf. figure 2.1).

En 1989, elle en a utilisé 0,959 millions de tonnes, soit 36,8% du volume mondial consommé. La part de la poudre de lait écrémé destinée à l'alimentation animale était de 78,5%, soit 27% de la consommation mondiale. Quatre autres pays se partagent 40,5% de la consommation mondiale de poudre de lait écrémé. Il s'agit du Mexique, du Japon, de l'Inde et des USA. La CEE semble le seul utilisateur important de poudre de lait écrémé en alimentation

animale.

Les principales régions de consommation sont donc les principales régions de production. Ce phénomène s'explique, en partie, par les problèmes relatifs au transport et à la conservation du lait. Ainsi la moitié de la population mondiale consomme la quasi-totalité du lait produit dans le monde. La consommation des produits laitiers est essentiellement concentrée en Europe (y.c. l'URSS), en Amérique du Nord et en Inde. L'Inde fait figure d'exception dans ce groupe, dans la mesure où sa population lui confère un poids énorme dans la consommation mondiale. Il est, d'ailleurs, à noter que la Chine est un très petit pays producteur et consommateur de lait.

Les disparités des habitudes alimentaires sont importantes entre les pays consommateurs, comme cela a été vu au niveau des consommations per capita. Cependant, ces habitudes ne sont pas figées et leurs évolutions font apparaître des comportements de demande variant au niveau de chaque région consommatrice.

## **2.2. Les tendances de la consommation**

### ***2.2.1. La consommation de lait liquide***

La croissance annuelle de la consommation de lait liquide a été de 0,7 % entre 1983 et 1990. La plupart des régions du monde (cf. tableau 2.2) ont accru leur demande. Le Brésil, le Japon et le "reste du monde" sont les plus importants foyers de croissance avec des progressions respectives de 4,9 %, 2,5 % et 6,5 % par an. Il est cependant vrai que ces régions comptent parmi les plus faibles consommatrices de produits laitiers.

La moyenne de la consommation mondiale per capita a régressé durant la période 1985-1989 de -0,9 % par an. L'URSS et les pays d'Europe de l'Est sont les seuls pays importants consommateurs (consommation per capita supérieure à 80 kg pour l'année 1989) qui ont connu une croissance de leur consommation par tête de, respectivement, 2,3 % et 1 % par an. Les autres consommateurs ont vu stagner voire régresser la leur, de -0,1 % par an pour les USA, -0,3 % pour la CEE, -2,5 % pour la Nouvelle-Zélande. La situation est plus hétérogène pour les pays faibles consommateurs. La plupart d'entre eux ont, cependant, accru leur consommation de lait liquide per capita, à hauteur de 4,7 % pour le Brésil, 3,3 % pour le Japon et 1,1 % pour le "reste du monde", ce dernier restant très faible consommateur avec 1,6 kg per capita.

La croissance de la consommation totale des pays traditionnellement consommateurs de lait liquide est donc essentiellement due à celle de leurs populations, sauf pour le cas des pays de l'Europe de l'Est et de l'URSS. La demande intérieure de ces deux régions, comme celle de la

plupart des pays faiblement consommateurs, semble jouer un rôle moteur dans l'accroissement de la consommation de lait liquide.

### ***2.2.2. La consommation du beurre***

La consommation mondiale de beurre a progressé au rythme de 0,9 % par an de 1983 à 1989. La consommation des régions où la consommation per capita est la plus élevée (supérieure à 2 kg par habitant pour 1989) est globalement à la baisse. La régression de la consommation est de -5 % par an pour le Canada, -1,1 % dans la CEE et -2,1 % pour l'Australie. Seule l'URSS, qui est déjà fortement consommatrice, a accru sa demande de beurre, de 2,7 % par an. Les pays faiblement consommateurs accroissent tous leur demande.

La moyenne mondiale de la consommation per capita a diminué de -1,2 % par an entre 1985 et 1989. La chute de la demande a été importante au niveau des pays développés. La consommation per capita a régressé annuellement de -2,4 % pour la CEE, de -7,7 % pour l'Australie, de -0,7 % pour l'Europe de l'Est. Par contre la consommation par tête a connu une progression sensible dans les pays faiblement consommateurs.

La tendance à la baisse de la consommation de beurre par les pays développés semble être le résultat d'un changement de comportement de la part des consommateurs. Les préoccupations d'ordre diététique paraissent prendre une part déterminante dans leurs choix. Ce phénomène est d'autant plus marqué que le beurre connaît des substituts directs qui bénéficient d'une meilleure image: les huiles et la margarine. Le cas des pays d'Europe de l'Est est plus particulier. La chute de la demande de beurre semble conjoncturelle car liée à d'importantes hausses du prix intérieur du beurre (GATT, 1990). La croissance de la consommation des pays faiblement consommateurs serait plutôt stimulée par une demande intérieure soutenue.

### ***2.2.3. La consommation de fromage***

Le cas de la consommation de fromage est très simple. En effet, la croissance de la consommation mondiale de fromage et celle de la consommation per capita moyenne ont été respectivement de: 3,2 % par an et 1,7 % par an entre 1983 et 1990. Les consommations de chaque région du monde sont en hausse, qu'elles soient exprimées en volume total ou per capita. Le fromage semble donc bénéficier d'une demande soutenue.

### ***2.2.4. La consommation des poudres de lait écrémé***

La consommation mondiale de poudre de lait écrémé a connu une diminution de -5,2 % par an entre 1983 et 1990. Cependant, les comportements de demande de ce produit varient énormément d'un pays à l'autre, et qui plus est d'une année sur l'autre. Deux raisons principales expliquent ces phénomènes. Son statut de lait de conserve en fait un produit d'exportation

idéal. Ceci explique que 25% de la poudre de lait écrémé produite en 1989 a été exportée, contre 10% pour le beurre et 8% pour le fromage (VALZI G., 1989, 1990). La poudre de lait écrémé est aussi un "pilier" des politiques laitières communautaire et américaine. Or la CEE totalise, avec les USA près de la moitié de la production mondiale depuis dix ans (GATT, 1990). Il est donc impossible d'étudier les tendances de la consommation de poudre de lait écrémé sans évoquer les échanges internationaux et les interventions dont elle fait l'objet.

L'étude de la nature et des tendances de la consommation des différents produits laitiers fait donc apparaître quatre groupes de pays: les pays très peu consommateurs de lait, les pays importants consommateurs de lait (en consommation per capita), l'Europe de l'Est (y.c. l'URSS), et le "reste" du monde.

Les premiers ont une consommation de produits laitiers insignifiante au niveau mondial. Leur consommation de lait représente moins de 3 % de celle du monde. Il s'agit de la quasi-totalité des pays africains, de nombre de pays latino-américains et de la Chine.

Les seconds sont les plus importants producteurs de lait et de produits laitiers. Il s'agit de l'Europe de l'Ouest, des USA, du Canada, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. La demande de matières grasses laitières de ces pays est globalement en baisse. Leur demande se tourne vers des produits laitiers transformés (fromages et laits fermentés ou gélifiés) plus ou moins au détriment de leur consommation de lait liquide.

Les troisièmes, bien qu'étant traditionnellement importants producteurs et consommateurs de lait se différencient des premiers dans la mesure où leurs demandes intérieures semblent soutenues pour ce qui concerne tous les produits laitiers. Ces pays sont aux prises avec de graves problèmes politiques qui se répercutent sur leurs différents marchés et en particulier sur celui des produits laitiers. Ce sont les pays d'Europe de l'Est (y.c. l'URSS).

Les quatrièmes sont les pays globalement déficitaires en lait. Leur demande de fromage, lait liquide et même de beurre semble potentiellement importante. Ce groupe est cependant hétérogène. En effet, les efforts réalisés en matière de production laitière ont permis au Mexique, au Brésil, à l'Argentine et à l'Inde, de satisfaire en partie leur demande intérieure et de la stimuler à la fois. L'occidentalisation des habitudes alimentaires a stimulé la demande intérieure des produits laitiers de pays riches comme le Japon, le Koweït, l'Arabie Saoudite, mais aussi des nouveaux pays industrialisés comme la Corée et l'Indonésie (GATT, 1990). La satisfaction de la demande de ces pays passe essentiellement par des achats sur le marché mondial.

### 2.3. Le commerce international du lait et des produits laitiers

Durant les années 1983-1989, la part exportée (en équivalent lait) de la production mondiale de lait est estimée aux alentours de 6% (tableau 2.3). Ce marché est donc réduit s'il est comparé à celui des céréales ou du sucre. Les exportations de ces produits représentent respectivement 15 et 25% de la production mondiale en 1989 (VALZI G, 1990).

Tableau 2.3 : Principaux exportateurs mondiaux en équivalent lait 1000 mt, de 1983 à 1989

	Exportations mondiales de produits laitiers par pays. (1000 tonnes d'équivalent lait)							Taux de croissance annuelle 83-89	Part des exportations mondiales en 1989
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
CEE	10.070	12.774	12.239	11.186	13.834	16.529	14.060	5.9%	50.9%
Nlle-Zélande	3.292	3.628	4.002	4.222	4.165	4.121	3.831	2.7%	13.9%
USA	2.833	3.142	3.970	4.158	3.449	2.688	2.249	-4.1%	8.1%
Australie	1.350	1.478	1.883	1.978	1.683	1.618	1.638	2.3%	5.9%
Europe Est	1.437	1.101	1.375	1.129	1.199	1.774	1.980	6.4%	7.2%
Canada	1.244	1.209	1.048	0.967	0.788	0.808	0.504	-13.6%	1.8%
Reste du monde	2.902	3.396	3.054	2.635	2.881	3.019	3.361	0.5%	12.2%
Monde	23.128	26.728	27.571	26.275	27.999	30.557	27.623	2.9%	100.0%
Part de la production mondiale exportée	5.1%	5.9%	6.1%	5.6%	6.0%	6.5%	5.8%		

Source : Commission des Communautés Européennes, (1990) "La situation de l'agriculture dans la Communauté. Rapport 1990." CCE, Bruxelles.

En 1988, les exportations mondiales de produits laitiers ont été évaluées à 18,6 milliards de dollars américains (F.A.O., 1990), commerce intra-CEE compris (soit 4,7% du commerce international des produits agricoles en valeur). Trois produits représentent 85,4% de la valeur de ces échanges. Il s'agit du fromage (35,5%), des poudres de lait (29,6%) et du beurre (19,4%).

#### 2.3.1. Les principaux exportateurs.

La CEE réalise 50,9% des exportations de produits laitiers en équivalent lait, en 1989 (cf. tableau 2.3). La Nouvelle-Zélande, qui exporte plus de la moitié de sa production, ne représente que 13,8% des exportations mondiales de la même année. Elle est tout de même le second exportateur de produits laitiers, devant les USA et l'Australie.

Les principaux pays exportateurs sont globalement les mêmes pour tous les produits.

Tableau 2.4 : Exportations mondiales par produit laitier et par pays,  
de 1983 à 1989 en 1000 tonnes.

	Volumes d'exportation par pays (1000 tonnes)							Taux de croissance annuelle 83-89	Part des exportations mondiales en 1989
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
<b>BEURRE</b>									
CEE	219.5	221.0	200.7	185.3	439.7	442.3	274.9		34.4%
Nlle-Zélande	147.6	153.2	214.9	161.6	180.1	184.2	138.1		17.3%
Australie	8.3	22.9	27.4	19.7	13.1	23.4	27.5		3.4%
USA	34.0	44.2	30.0	6.2	7.5	6.9	24.5		3.1%
Finlande	26.2	22.5	18.9	10.4	23.1	18.4	18.8		2.4%
Suède	14.4	14.9	13.3	8.3	10.0	7.7	18.3		2.3%
Roumanie	1.5	2.1	0.0	22.9	28.3	18.9	17.5		2.2%
Reste du mond	50.4	26.5	285.8	284.6	248.2	336.2	280.4		35.1%
Monde	501.9	507.3	791.0	699.0	950.0	1038.0	800.0	10.8%	100.0%
<b>FROMAGE</b>									
CEE	405.1	467.7	408.4	376.7	406.4	401.6	444.7		51.1%
Nlle-Zélande	82.7	87.3	87.5	103.9	104.9	97.8	84.5		9.7%
Suisse	61.0	62.0	65.4	64.2	58.7	59.8	63.9		7.3%
Australie	52.5	56.9	73.6	60.8	63.5	64.0	59.7		6.9%
Autriche	40.9	46.4	42.5	36.0	38.1	36.4	35.3		4.1%
Reste du mond	120.2	140.4	180.6	208.4	170.5	190.4	181.9		20.9%
Monde	762.4	860.7	858.0	850.0	842.0	850.0	870.0	1.3%	100.0%
<b>POUDRE DE LAIT ECREME</b>									
CEE	191.9	311.9	306.3	266.7	388.1	614.8	408.4		40.8%
Nlle-Zélande	155.2	167.1	172.9	160.0	138.0	140.9	146.3		14.6%
USA	234.3	264.5	304.9	347.1	298.8	218.6	117.1		11.7%
Australie	55.5	70.0	90.2	74.4	67.6	62.3	77.8		7.8%
Pologne	37.9	40.8	41.4	26.4	39.2	47.2	60.5		6.1%
Canada	81.9	70.0	60.6	66.1	46.2	58.7	31.8		3.2%
Reste du mond	83.2	68.9	215.7	229.3	255.2	169.5	158.1		15.8%
Monde	839.9	993.2	1192.0	1170.0	1233.0	1312.0	1000.0	4.0%	100.0%
<b>POUDRE DE LAIT ENTIER</b>									
CEE	393.4	492.2	459.8	465.0	560.6	587.8	565.2		62.8%
Nlle-Zélande	94.8	106.9	134.6	166.2	159.6	180.7	133.3		14.8%
Australie	33.5	39.7	31.7	38.0	43.1	47.0	47.0		5.2%
Reste du mond	62.8	65.3	110.9	70.8	110.7	85.5	154.5		17.2%
Monde	584.5	704.1	737.0	740.0	874.0	901.0	900.0	7.0%	100.0%
(Source: World Dairy Situation., U.S.D.A.)									
<b>CASEINE</b>									
CEE	58.0	61.0	74.0	62.0	73.0	63.0	68.0		43.3%
Nlle-Zélande	57.0	61.0	77.0	73.0	74.0	69.0	49.0		31.2%
Reste du mond	23.0	27.0	40.0	28.0	29.0	19.0	40.0		25.5%
Monde	138.0	149.0	191.0	163.0	176.0	151.0	157.0	1.2%	100.0%

Source : GATT, (1990) "Le marché mondial des produits laitiers en 1990" Ed. GATT, Genève.

Les quatre principaux exportateurs de lait que sont la CEE, la Nouvelle-Zélande,



l'Australie et les USA exportent, en 1989, 58,2% du beurre vendu dans le monde, 67,7% du fromage et 78,6% des poudres de lait. Mais la CEE s'impose comme le grand pays exportateur de produits laitiers. En 1989, elle commercialise 34,4% du beurre vendu sur le marché mondial, 51,1% du fromage et 51,2% des poudres de lait (cf. tableau 2.4).

#### ii) Les principaux exportateurs en tendance.

Les volumes des exportations de produits laitiers se sont accrus à un rythme annuel de 2,9% sur la période 1983-1989. La CEE et les pays d'Europe de l'est sont, en grande partie, responsables de cet accroissement du commerce mondial. En effet, grâce à une progression annuelle de leurs volumes d'exportation respectifs de 5,9 et 6,4% entre 1983 et 1989, ils ont largement compensé la chute des exportations canadiennes et américaines. Les exportations néo-zélandaises et australiennes se sont également accrues à un rythme élevé (2,6% par an).

### **2.3.2. Les principaux importateurs.**

#### i) Les principaux importateurs de beurre

Les importations de beurre se sont élevées à 0,67 million de tonnes en 1989 (1,08 en 1988).

L'URSS et l'Egypte en sont les principaux pays importateurs et totalisent 53,3 % des achats mondiaux. L'Egypte tend à accroître ses importations, l'URSS tend plutôt à les diminuer en stimulant sa production intérieure de margarine (GATT, 1990). La CEE, quant à elle, n'importe du beurre que par l'intermédiaire du quota d'importation dont bénéficie la Nouvelle-Zélande au nom des accords qui la lie à la Grande-Bretagne. Ce quota constitue d'ailleurs la seule entorse majeure aux règles de la préférence communautaire en ce qui concerne les échanges de produits laitiers.

#### ii) Les principaux importateurs de fromage

Les importations mondiales de fromages ont porté, en 1989, sur 0,81 millions de tonnes.

Quatre régions ou pays se partagent 41,5% du volume de fromage disponible sur le marché mondial en 1989. Les exportateurs de pétrole du Proche-Orient (Arabie Saoudite, Koweït, Iran et Iraq) réalisent 19,8% de ces importations, le Japon 13,8% et les USA 13,6%. La CEE a importé, en 1989, 116.000 tonnes de fromage, principalement en provenance de Suisse. Ce volume représente 14,3% des importations mondiales de fromage, mais seulement 2,8% de la consommation communautaire de 1989. Les principaux importateurs de fromage sont donc des pays bénéficiant de revenus relativement élevés.

Tableau 2.5 : Importations mondiales par produit laitier et par pays, de 1983 à 1989 en 1000 tonnes.

	Volumes d'importation par pays (1000 tonnes)							Taux de croissance annuelle 83-89	Part des importations mondiales en 1989
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
<b>BEURRE</b>									
URSS	98.3	94.5	276.0	194.0	403.0	440.0	247.0		36.9%
Egypte			54.3	49.4	77.5	107.3	110.0		16.4%
Europe ouest-CEE	28.5	24.5	105.3	87.2	83.5	79.7	84.6		12.6%
CEE	122.6	101.5	80.0	85.0	79.0	76.0	69.0		10.3%
Asie ouest	82.4	107.6	89.8	42.5	81.2	65.2	57.3		8.6%
Asie sud et est	21.5	10.5	13.7	21.4	15.2	44.6	29.7		4.4%
Europe est	54.4	21.7	0.3	32.5	36.2	38.1	21.1		3.1%
Reste du monde	70.4	130.2	241.6	305.0	278.4	230.1	51.3		7.7%
Monde	478.1	490.5	861.0	817.0	1054.0	1081.0	670.0	10.0%	100.0%
<b>FROMAGE</b>									
Asie ouest	177.6	239.1	195.0	171.6	197.4	186.5	160.4		19.8%
CEE	100.0	103.9	112.0	104.0	109.0	116.0	116.0		14.3%
Japon	71.0	79.0	82.0	81.2	94.1	114.3	111.7		13.8%
USA	130.0	138.8	137.2	131.9	120.1	114.6	110.0		13.6%
Asie sud et est	8.5	7.9	4.7	10.5	0.0	16.0	12.2		1.5%
Reste du monde	193.8	208.1	301.1	315.8	286.4	269.6	299.7		37.0%
Monde	680.9	776.8	832.0	815.0	807.0	817.0	810.0	2.1%	100.0%
<b>POUDRE DE LAIT ECREME</b>									
Amérique centre	118.8	114.3	147.0	140.0	158.8	202.3	285.0		25.0%
Asie sud et est	250.4	279.6	184.0	146.8	222.8	325.6	181.7		15.9%
Afrique	198.8	261.0	293.4	192.1	209.6	185.8	100.8		8.8%
Japon		24.6	104.0	91.0	92.4	130.0	99.0		8.7%
Europe ouest	32.8	24.0	29.2	34.4	20.9	56.5	58.3		5.1%
Amérique sud	69.0	81.6	81.8	215.0	139.6	59.9	49.5		4.3%
Asie ouest	59.8	68.1	66.4	39.5	69.3	57.2	41.1		3.6%
Reste du monde	86.9	124.9	548.2	566.2	507.6	327.7	324.6		28.5%
Monde	816.5	978.1	1454.0	1425.0	1421.0	1345.0	1140.0	5.8%	100.0%
<b>POUDRE DE LAIT ENTIER</b>									
Asie sud et est	142.0	142.1	147.3	169.2	195.6	207.7	189.9		24.7%
Afrique	102.0	116.6	124.4	132.5	190.4	176.2	179.0		23.2%
Asie ouest	141.5	189.8	167.4	146.4	138.2	159.4	148.3		19.3%
Amérique sud	94.7	120.7	86.1	101.4	118.2	133.4	109.9		14.3%
U.R.S.S.	31.0	39.1	50.3	64.7	52.6	40.6	49.4		6.4%
Reste du monde	71.5	95.1	124.5	106.9	99.0	112.0	93.8		12.2%
Monde	582.7	703.4	700.0	721.1	794.0	829.3	770.3	4.6%	100.0%
(Source: World Dairy Situation., U.S.D.A.)									
<b>CASEINE</b>									
USA	72.0	87.0	105.0	108.0	108.0	85.0	82.0		97.6%
Reste du monde	12.0	15.0	22.0	18.0	14.0	10.0	2.0		2.4%
Monde	84.0	102.0	127.0	126.0	122.0	95.0	84.0	-0.7%	100.0%

Source : GATT, (1990) "Le marché mondial des produits laitiers en 1990" Ed. GATT, Genève.

### iii) Les principaux importateurs de poudre de lait écrémé

En 1989, le commerce de la poudre de lait écrémé a porté sur 1,14 millions de tonnes.

Le Mexique a importé un peu moins de 25% de la poudre de lait écrémé disponible sur le marché mondial, en 1989. Ce pays est le seul qui ait régulièrement augmenté son volume d'importation de ce produit depuis 1983. Les autres principaux pays importateurs de poudre de lait écrémé sont l'Asie du Sud-Est, l'Afrique et le Japon. Avec le Mexique, ces trois régions totalisent 58,4% des achats de poudre de lait écrémé effectués en 1989. Il faut noter que si l'Algérie est un réel demandeur de poudre de lait, une partie des importations africaines est constituée par l'aide alimentaire que leur dispense les pays dits développés. Mis à part le Japon, les principaux pays importateurs de poudre de lait écrémé sont des pays en développement.

### iv) Les principaux importateurs de poudre de lait entier

Le volume de poudre de lait entier acheté sur marché mondial en 1989 s'est élevé à 0,77 millions de tonnes.

L'Asie a importé, à elle seule, 44% de ce volume. L'Afrique et l'Amérique du sud ont importé, respectivement 23,2 et 14,3% de ce même volume. Ces trois continents, qui sont les continents globalement déficitaires en matière de produits laitiers, totalisent 81,5% de ces importations de 1989. L'URSS qui n'importe pas de poudre maigre mais importe de la poudre grasse confirme, ainsi, son statut de demandeur de matières grasses (laitières?).

La demande d'importation de produits laitiers est donc relativement dispersée. Mais pour chaque produit on distingue, au moins, deux importateurs majeurs. Il s'agit de l'URSS et de l'Egypte pour le beurre, des USA, de la C.E.E et du Japon pour le fromage et enfin du Mexique et de l'Algérie pour la poudre de lait écrémé.

Cependant, deux groupes d'importateurs coïncident avec deux groupes de produits importés. D'un côté les pays dits "riches" importent du fromage, voire de la caséine, il s'agit de la CEE, des USA, du Japon et des pays exportateurs de pétrole. De l'autre côté, les pays économiquement fragiles tels que l'URSS ou en voie de développement tels que l'Inde, le Mexique ou les pays d'Asie du Sud-Est importent surtout les produits "basiques" que sont le beurre et la poudre de lait écrémé.

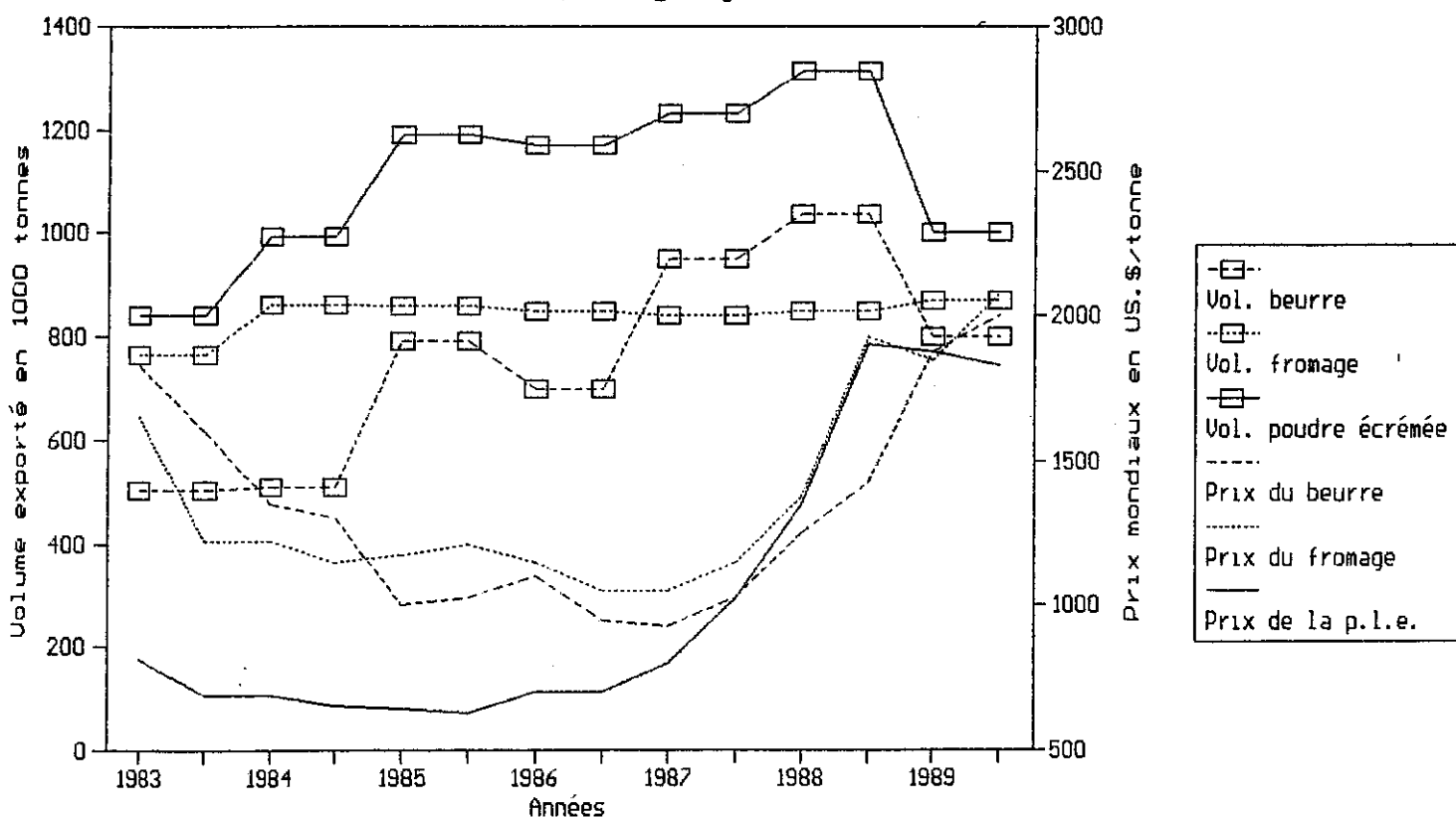
Nombre des débouchés des produits laitiers souffrent d'une certaine instabilité politique, qu'il s'agisse de l'Algérie, l'URSS ou du Moyen et Proche-Orient. Enfin, il faut aussi garder à l'esprit que les tendances de la production laitière des principaux pays importateurs de produits laitiers sont à la hausse. A terme, ce phénomène pourrait se traduire par un rétrécissement du marché du lait.

### 2.3.3. Les tendances récentes des marchés mondiaux des produits laitiers

Les marchés mondiaux des principaux produits laitiers ont tous connu une croissance en volume durant la période 1983-1989. Les importations de beurre ont progressé à un rythme annuel de 10% contre seulement 2,1% pour les fromages. Les volumes des importations de poudre de lait écrémé se sont accrus de 5,8% sur cette même période de 1983-1989. Mais ces taux de croissance cachent les variations importantes qui touchent le marché mondial des produits laitiers.

L'étude de ces tendances à travers les volumes exportés montre le contraste qui existe entre la stabilité des échanges de fromages (et de la poudre de lait entier) et la variabilité des échanges de beurre et surtout de poudre de lait écrémé. Les variations des importations de poudre de lait écrémé et de beurre s'expliquent en partie par les variations des cours mondiaux (figure 2.2). Mais les échanges de fromages sont soumis à des variations de prix similaires et demeurent relativement constants.

Figure 2.2 : Volume en 1000 tonnes et prix mondial en US \$ par tonne des exportations de beurre, fromage et poudre de lait écrémé



Note: les données de prix sont semestrielles, alors que les données de volume sont annuelles.

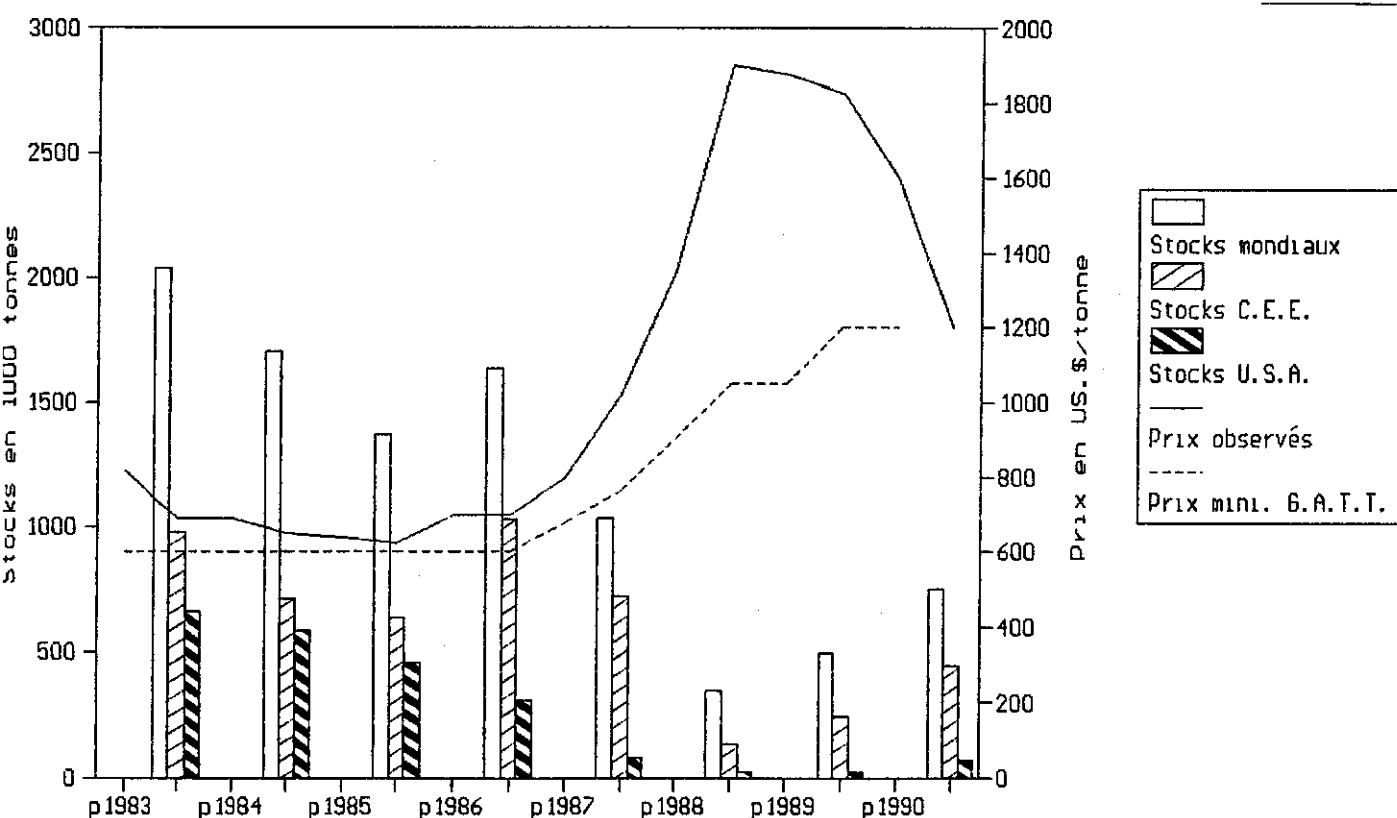
Source : GATT (1990 à 1985) "Le marché mondial des produits laitiers." GATT, Genève. pour les volumes et Commission des Communautés Européennes (1990) "La situation de l'agriculture dans la Communauté. Rapport 1990." CCE, Bruxelles pour les prix.

Cette différence de comportement des demandes d'importation peut être due au niveau de revenu des importateurs. En effet, si les importateurs de fromage sont des pays dits "riches", les importateurs de beurre et de poudre de lait écrémé subissent généralement les aléas d'une situation politique et économique fragile et sont assurément plus sensibles aux niveaux des prix. De plus, comme cela a été vu dans la première partie, le beurre et la poudre de lait écrémé connaissent des substituts directs. Tel n'est pas le cas pour le fromage, pas encore. Le niveau des prix mondiaux est donc un élément essentiel du comportement de la demande d'importation des produits laitiers, tout au moins en ce qui concerne la poudre de lait écrémé et le beurre.

#### 2.3.4. Les prix et les stocks mondiaux

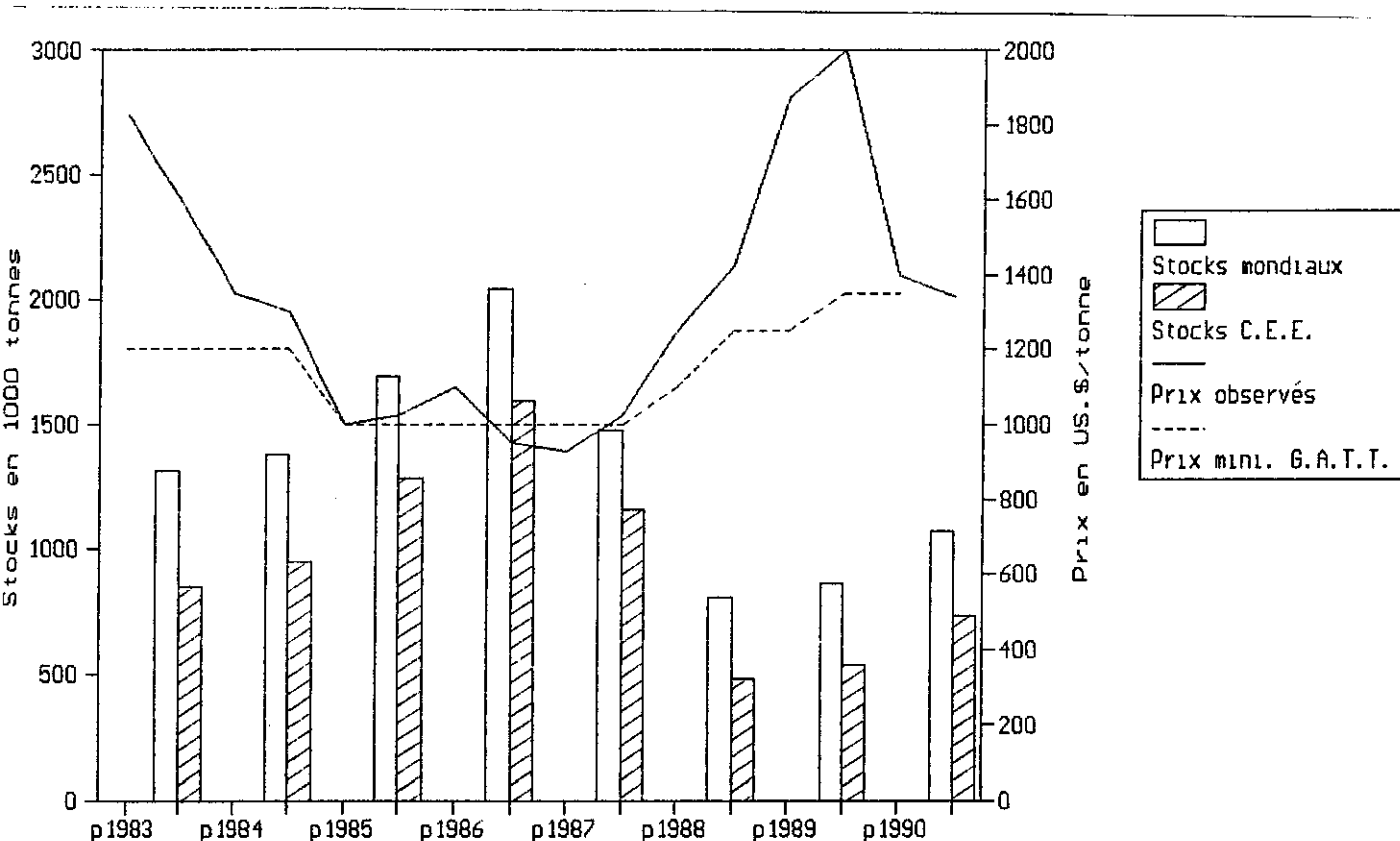
Il n'existe pas de marché à terme pour les produits laitiers. Les prix mondiaux sont donc ceux qui sont arrêtés lors de contrats bilatéraux (CHALMIN P., 1991).

Figure 2.3 : Prix en US \$ par tonne et stocks américains, communautaires et mondiaux en 1000 tonnes de la poudre de lait écrémé



Source : Commission des Communautés Européennes, (1990) "La situation de l'agriculture dans la Communauté. Rapport 1990." CCE, Bruxelles et Abel, Daft and Earley, (1990) "World Dairy Situation and Outlook." Note.

Figure 2.4 : Prix en US \$ par tonne et stocks américains, communautaires et mondiaux en 1000 tonnes de beurre



Sources : Commission des Communautés Européennes, (1990) "La situation de l'agriculture dans la communauté. Rapport 1990." CCE, Bruxelles et Abel, Daft and Early, (1990) "World Dairy Situation and Outlook." Note.

Force est de constater qu'en ce qui concerne les produits laitiers, le volume des stocks de beurre et de poudre de lait écrémé et le niveau de leurs prix mondiaux respectifs semblent très liés (figures 2.3 et 2.4). En effet, jusqu'en 1983, les stocks mondiaux de beurre et de poudre de lait écrémé étaient relativement faibles, les prix élevés. A partir de 1983, les stocks se sont accumulés et le niveau des prix a chuté. Entre 1987 et 1989, les stocks se sont résorbés et les prix se sont redressés.

Cette liaison entre prix mondiaux et les niveaux des stocks s'explique, d'une part par les mesures protectionnistes adoptées par les principaux pays opérant sur marché mondial, et d'autre part par l'exigüité de ce dernier. Ainsi, les USA et la CEE sont les principaux stockeurs de produits laitiers. Ces deux pays détenaient, à l'automne de l'année 1990, 80,8% du beurre stocké dans le monde, 78,1% du fromage et 68,5% de la poudre de lait écrémé. Ils stockent volontairement ces produits de manière à assurer la stabilité et le soutien des prix intérieurs. Ils

accompagnent ce système de soutien des prix par des mesures de protection aux frontières. Mais, les volumes des stocks constitués par la CEE et les USA sont de l'ordre des volumes des importations mondiales. Sur la période 1983-1989, les quantités de beurre importées n'ont été supérieures aux stocks mondiaux qu'en 1988. Ce n'est le cas pour la poudre de lait écrémé que depuis 1987, et cela n'a jamais été le cas pour le fromage. Aussi, lorsque l'un des pays stockeur tente de stimuler ses exportations pour réduire ses stocks, il se met facilement en position de "grand pays" et peut donc modifier les prix mondiaux.

## **2.4. Politiques laitières et commerce international**

### ***2.4.1. Les mesures de protection aux frontières***

La plupart des acteurs majeurs du marché laitier utilisent des mesures de protection aux frontières. Les importateurs protègent leurs marchés avec des quotas d'importation: USA, Japon. Mais si ces principaux importateurs ont les moyens de se protéger, nombre de pays demandeurs de lait et de produits laitiers sont des preneurs de prix et subissent donc les variations des cours mondiaux. La plupart des pays en voie de développement sont dans cette situation.

En tant que pays exportateur, la CEE soutient les producteurs par des restitutions variables aux exportations et des prélèvements variables aux importations. Le gouvernement néo-zélandais, quant à lui n'adopte pas de mesure protectrice au sens strict du terme, mais centralise les décisions d'exportation ce qui lui permet de négocier de plus gros volumes. Ce système de "gouvernement monopoleur des échanges" est fréquent chez de nombreux importateurs, comme l'URSS, l'Algérie ou le Mexique.

A travers les négociations des contrats d'échange, ce sont donc les Etats qui s'"affrontent", que ce soit directement ou par mesures de protection interposées.

Mais, outre ces problèmes relatifs aux négociations des contrats, le problème essentiel est celui des distortions créées, sur le marché mondial, par les mesures de protection aux frontières.

### ***2.4.2. Influence des mesures relatives aux exportations sur les prix mondiaux et la demande d'importation***

Au vu des chiffres cités précédemment, il apparaît évident que la CEE est le "grand pays exportateur" du marché mondial des produits laitiers. Son comportement aura donc des répercussions sur les marchés de tous les produits laitiers. La CEE accorde des restitutions aux exportations de tous les produits laitiers. Le principe des restitutions variables est le suivant: le

F.E.O.G.A. rembourse à l'entreprise exportatrice et pour chaque unité de produit exporté, la valeur correspondant à l'écart entre le prix mondial et le prix intérieur.

Le modèle utilisé est présenté sur la figure 2.5 Il s'agit d'un modèle représentant le marché intérieur d'un grand pays exportateur (CEE), et celui du reste du monde (globalement importateur), et le marché mondial. Les courbes d'offre et de demande de produits laitiers sont notées de la manière suivante:

Se: offre du pays exportateur

Si: offre du pays importateur

De: demande du pays exportateur

Di: demande du pays importateur

SE: offre d'exportation sur le marché mondial

DI: demande d'importation sur le marché mondial

Pe: prix intérieur virtuel (en autarcie) du pays exportateur

Pi: prix intérieur virtuel (en autarcie) du pays importateur

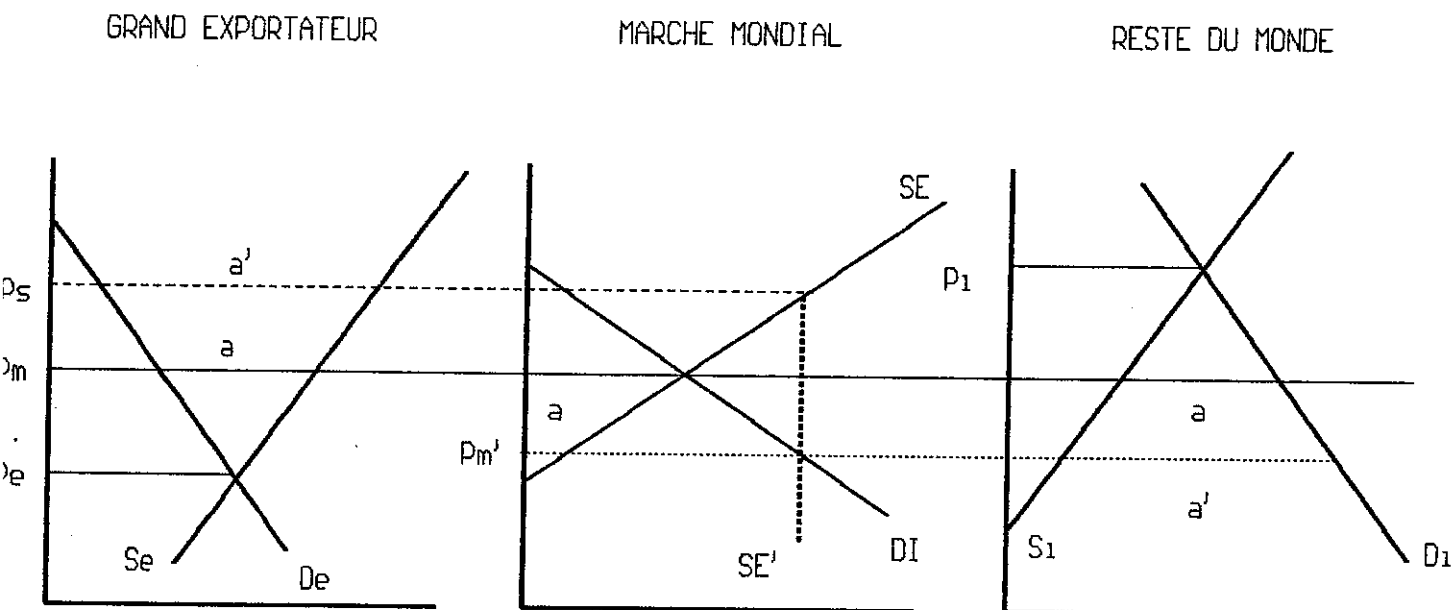
Pm: prix mondial

En partant d'une situation initiale sans barrière tarifaire, le prix mondial et les prix intérieurs sont équilibrés à  $P_m$  et le volume des échanges est de  $a$  unités. Si le pays exportateur fixe son prix intérieur à  $P_s > P_m$ , sa demande intérieure diminue, son offre augmente et son volume exportable passe de  $a$  à  $a'$ . Or le système de restitutions fait que son offre d'exportation devient quasi-inélastique à partir de  $P_s$ , puisque, pour chaque unité exportée, le gouvernement rembourse à l'entreprise exportatrice la différence entre le prix intérieur et le prix mondial. Les volumes d'exportation de ce pays étant importants, son comportement d'exportation se transpose directement sur le marché mondial ce qui baisse le prix mondial au niveau  $P_m'$ , et stimule temporairement les importations qui passent de  $a$  à  $a'$ .

Etant variables, les restitutions communautaire s'adaptent aux variations des prix mondiaux et permettent donc de stabiliser les prix intérieurs, la CEE se permettant par ce système d'exporter quelque soient les prix mondiaux. Ce mécanisme de protection est cependant coûteux pour la CEE, et ceci à double titre. D'une part, le montant des restitutions est proportionnel aux volumes exportés et il augmente avec la baisse des prix mondiaux. L'O.C.M. du lait représentait dans les années record de 1985-86 près d'un tiers du budget du F.E.O.G.A. Garantie. Mais ce modèle montre aussi que les déséquilibres entre l'offre et la demande observés sur le marché communautaire se transmettent directement sur le marché mondial et le destabilisent (MAHE L.P., 1990).



Figure 2.5 : Modèle des échanges internationaux, restitutions variables aux exportations par un grand pays



Ainsi les restitutions aux exportations communautaires, quoique destabilisatrices des cours mondiaux, stimulent indirectement la consommation de produits laitiers du reste du monde, par la baisse des prix qu'elles occasionnent. En fait tout le reste du monde n'est pas concerné directement par les variations des cours mondiaux, car les pays comme les Etats-Unis, le Japon ou la CEE protègent aussi leur économie laitière.

#### ***2.4.3. Influence des mesures relatives aux importations sur les prix mondiaux et la demande d'importation.***

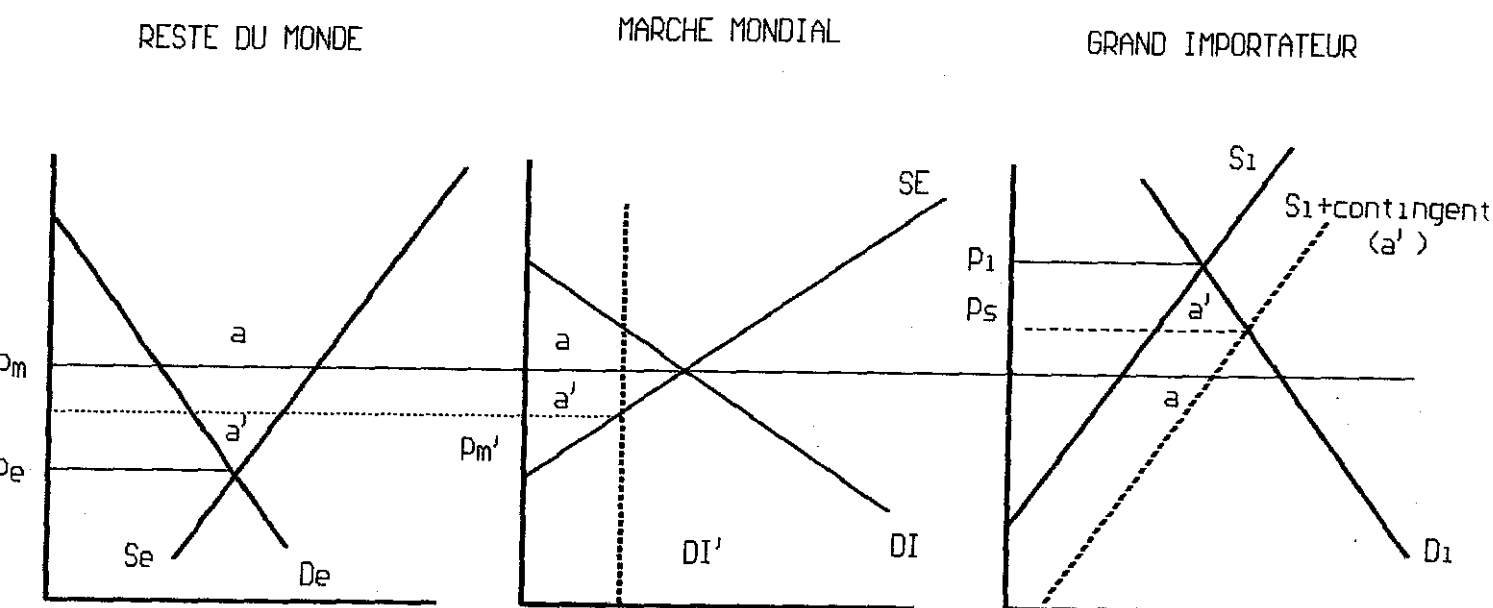
Comme cela a été vu précédemment tous les marchés des produits laitiers étaient dominés par un ou plusieurs des pays importateurs suivants: l'URSS, l'Algérie, les USA, la CEE, le Mexique et le Japon. Or le gouvernement de chacun de ces pays gère, directement ou indirectement ses importations de produits laitiers

##### **i) Le cas du quota d'importation par un grand pays**

La plupart des pays importateurs qui tentent de limiter leurs importations utilisent des quotas. Le Japon les impose sur tous les produits laitiers et les USA principalement sur le fromage et la caséine. Les conséquences sur le marché mondial de ces barrières tarifaires peut

être étudiée à l'aide du modèle représenté par la figure 2.6. Ce modèle est bâti sur le même schéma que le précédent.

Figure 2.6 : Modèle des échanges internationaux, contingentement des importations par un grand pays



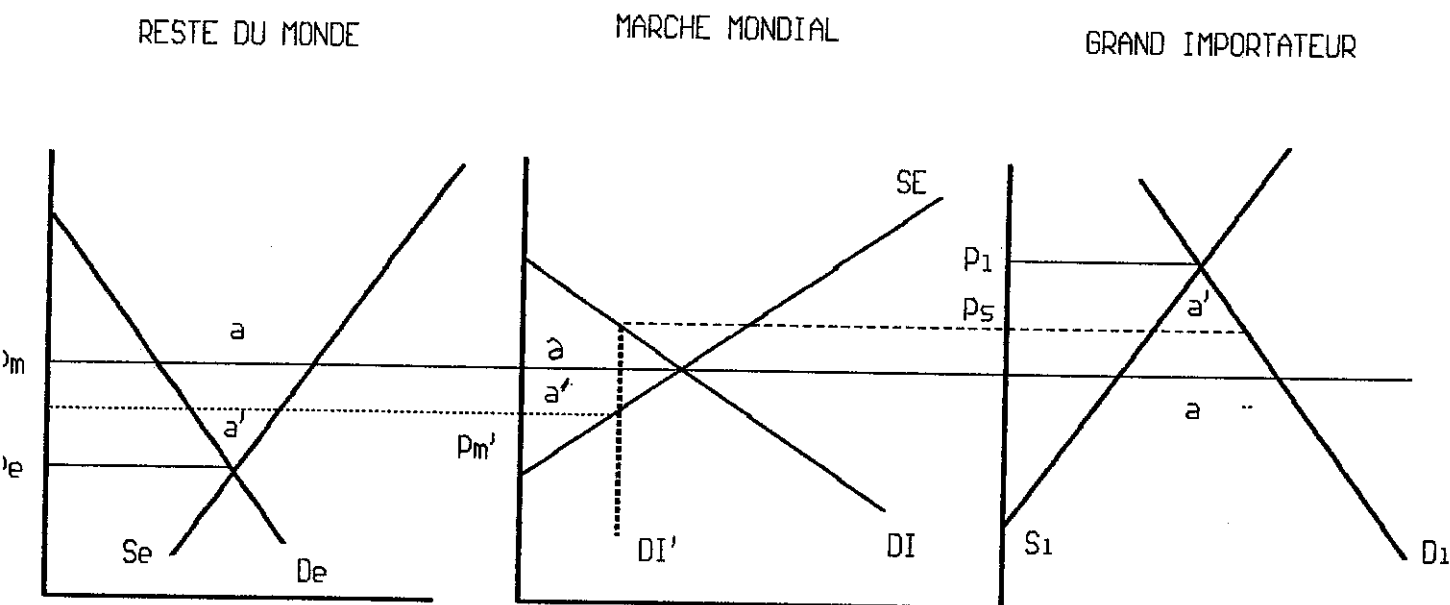
Le pays protecteur fixe son quota d'importation à  $a'$  unités, de manière à ce que l'équilibre entre  $D_i$  et  $S_i+a'$ , sa nouvelle fonction d'offre s'équilibrent au prix de soutien désiré  $P_s$ . Ces quotas ont pour premier effet de rendre quasi-inélastique la demande d'importation du pays demandeur. Cette dernière passe alors de  $D_i$  à  $D_i'$ .  $D_i$  devient donc  $D_i'$ , ce que fait baisser le prix mondial à  $P_m'$ . Mais contrairement à ce qui se passait dans le cas des restitutions, c'est la baisse du volume d'importation qui génère cette chute des prix mondiaux et non pas une augmentation de l'offre d'exportation subventionnée. Ces quotas sont répandus, dans la mesure où ils sont souvent basés sur des contrats bilatéraux (cas de la CEE et de la Nouvelle-Zélande pour le beurre), car le pays exportateur "titulaire" d'un quota bénéficie d'une rente égale à  $(P_s-P_m')*a'$ ,  $P_s$  étant le prix arrêté pour le contrat. (MAHE L.P., 1990)

Ainsi les contingentements d'importation entraînent des baisses des prix mondiaux, stimulant par la même occasion la demande d'importation des pays non protecteurs.

## ii) Les prélèvements variables aux importations

La CEE est le seul pays (à ma connaissance) à utiliser ce type de mesures. Elle impose ces prélèvements sur les importations de tous les produits laitiers. Le principe de ces prélèvements est très simple. La CEE fixe une taxe aux importations égale à l'écart entre le prix intérieur et le prix mondial:  $(P_s - P_m)$ . Les effets de cette mesure sont déterminés à partir de la figure 2.7. La CEE fixe donc un prix de soutien intérieur à  $P_s$ . A partir de  $P_s$ , la demande d'importation communautaire devient inélastique, elle passe de  $DI$  à  $DI'$ . Les importations baissent de  $a$  à  $a'$  unités et le prix mondial chute jusqu'à  $P_m'$ .

Figure 2.7 : Modèle des échanges internationaux, prélèvements variables sur les importations par un grand pays



En s'adaptant aux variations des cours mondiaux, les prélèvements permettent d'isoler la CEE de l'instabilité mondiale. De plus ils reportent directement les perturbations du marché communautaire sur le marché mondial (MAHE L.P., 1990).

Aussi ces mesures se répercutent-elles sur le marché mondial. De plus ce système protecteur apporte des recettes budgétaires égales à  $(P_s - P_m) \cdot a'$ . Cependant ce système est très dissuasif, si bien que que la CEE est un faible importateur de produits laitiers et bénéficie donc peu de ses prélèvements. Les prélèvements entraînent donc, eux aussi, une chute des prix mondiaux consécutive de la baisse de la demande d'importation.

Ce mécanisme du prélèvement variable est à rapprocher de celui du "gouvernement monopoleur" des importations. Ce mécanisme s'opère lorsqu'un organisme délégué par un gouvernement (le CONASUPO est, par exemple l'organisme importateur du Mexique) négocie l'importation de volumes importants (BLAYNEY D.P. and FALLERT R., 1990). L'état importateur pourrait alors exercer son "pouvoir de monopsonneur" pour ajuster son volume d'importation de manière à ce que les coûts et les revenus marginaux de ses importations soient égaux. On a alors, de nouveau, une chute du prix mondial consécutif à une baisse du volume importé (GRENNES T., 1984).

### **CONCLUSION PARTIELLE : MECANISMES DE FONCTIONNEMENT DU MARCHE MONDIAL ET DEMANDE D'IMPORTATION**

Le marché mondial des produits laitiers est en fait composé de deux groupes de pays. Le premier est constitué des pays dits développés et est globalement excédentaire en matière de lait. Ces pays protègent leurs secteurs laitiers respectifs. Ils fixent donc des barrières aux importations, subventionnent leurs exportations et destabilisent le marché mondial, tout en maintenant les prix mondiaux à la baisse. Seuls la Nouvelle-Zélande et l'Australie font figure d'exceptions dans ce groupe des pays "riches".

Le second est constitué des pays en voie de développement ou économiquement fragiles. Ces derniers n'ont pas les ressources budgétaires nécessaires pour être réellement protecteurs. Ce groupe globalement importateur serait le bénéficiaire des dépenses de protection des pays du premier groupe si le marché n'était pas aussi instable et pénalisant pour leur propre production laitière. Des pays comme l'Argentine ou l'Uruguay semblent posséder les avantages comparatifs nécessaires pour devenir d'importants exportateurs potentiels, au même titre que la Nouvelle-Zélande et l'Australie (GATT, 1990).

Ces conclusions sont à moduler, car elles varient d'un produit à autre. En effet, il existe principalement deux types de marchés: celui des fromages et autres produits laitiers de "luxe" et celui des produits de base tels que le beurre et la poudre de lait écrémé.

Les principaux importateurs de beurre et de poudre de lait écrémé sont les pays économiquement fragiles. Leur demande semble élastique par rapport aux variations de prix de ces deux produits (cf. figure 2.2). Cette demande d'importation n'est donc pas très consistante même aux prix très bas parfois pratiqués sur le marché mondial. Mais à quelle référence peut-on comparer ces prix mondiaux ?

Par contre les principaux importateurs de fromages sont des pays dits développés, bien que contingentée, leur demande de ce produit est relativement stable et en progression

constante. Au vu des tendances des consommations de fromage, il est évident que des débouchés sont potentiellement exploitables vers les pays dits moins "riches", en particulier vers l'Asie. Mais le problème du trop faible revenu de ces pays n'est contournable que par une baisse sensible des prix mondiaux et une adaptation de ces produits aux goûts de leurs destinataires.

### 3. LE MARCHÉ COMMUNAUTAIRE ET LA CONSOMMATION INTERIEURE

Les restitutions aux exportations sont très onéreuses pour la CEE. En 1989, le FEOGA a dépensé 4,987 milliards d'ECU pour la gestion du marché du lait ; 2,868 milliards d'ECU étaient destinés aux restitutions, soit plus de 50% (Commission des Communautés Européennes, 1990). Ces dépenses s'imposent dès lors que la Communauté tente de pallier les défaillances des marchés du lait et des produits laitiers.

Ces dysfonctionnements sont inhérents à tout marché de caractère agricole mais semblent en partie créés par le système de gestion qui est appliqué aux marchés communautaires des produits laitiers. En effet, il a été vu dans la partie précédente que la Communauté génère régulièrement des stocks qu'il lui faut ensuite écouler. Dans ce contexte, le marché mondial semble faire office d'exutoire (CHARLES LE BIHAN D. et GADBIN D., 1986).

Or dans une économie exempte de toute intervention politique, des stocks se constituent dès lors que la demande est entièrement satisfaite. Le but de cette étude du marché communautaire des produits laitiers est de montrer que s'il existe une demande communautaire de produits laitiers potentiellement importante, elle est actuellement pénalisée par les distorsions de prix occasionnées par l'Organisation Commune du Marché du lait.

#### 3.1. Les consommations communautaires

La consommation communautaire de produits laitiers est décrite pour l'année 1989. Seuls le lait liquide, le beurre et le fromage sont considérés ici. Leur consommation sera envisagée pour chaque Etat-membre en volume total et en volume per capita moyen n'a pas grand sens. Un résumé des valeurs de ces consommations est donné par le tableau 3.1 (cf supra).

Le cas des produits laitiers frais n'est pas étudié ici. L'étude d'une consommation européenne des produits laitiers frais est rendue très difficile par la diversité des produits que recouvre cette dénomination. Cette diversité fait que les agrégations et les comparaisons des consommations des différents pays de la Communauté est assez peu fiable (ROBLEZ M.J., 1987). Par ailleurs, les quantités de lait concernés par ce type de produits sont assez limitées si elles sont comparées à celle des produits laitiers majeurs (cf partie 1 figures 1.2 et 1.3)

Selon le rapport 1990 de la Commission des Communautés Européennes (Commission des Communautés Européennes, 1991) la consommation des produits laitiers frais (y.c. les laits liquides) a progressé de 10% entre 1983 et 1990 et "prévoit que cette tendance globale

positive continue dans les prochaines années mais à un rythme plus modéré (+0,6% en 1991 et +0,5% en 1992).

### ***3.1.1 Les principaux consommateurs par produit***

#### **i) Les principaux consommateurs de lait liquide**

En 1989, la consommation communautaire de lait liquide s'élève à 29,317 millions de tonnes. Les cinq grands pays de la CEE que sont la RFA (ex-RDA non comprise), la France, la Grande-Bretagne, l'Italie et l'Espagne, se partagent 81,2% de cette consommation. La Grande-Bretagne représente à elle seule, en 1989, 23,9% de la demande européenne de lait liquide par les ménages.

La consommation communautaire par habitant est en moyenne de 90 kg de lait liquide pour l'année 1989. Ce sont généralement les pays du Nord de la Communauté qui connaissent les niveaux de consommation les plus élevés avec 170,7 kg par habitant en 1989 pour l'Irlande, 138 pour les Pays-Bas, 122,3 pour la Grande-Bretagne. Il est cependant curieux de constater que les deux plus faibles consommations moyennes par habitant se trouvent dans deux états du Nord de la CEE: 58 kg par habitant pour l'Union Economique Belgique Luxembourg (UEBL) et 63 kg par habitant en 1989 pour l'Allemagne.

#### **ii) Les principaux consommateurs de beurre**

En 1989, la consommation communautaire de beurre est de 1,47 millions de tonnes. La France et l'Allemagne totalisent à elles seules et à parts égales 62,1% de cette consommation. La consommation britannique de beurre qui est la troisième de la communauté ne représente que 13,7% de la consommation communautaire.

Au sein de la CEE, la consommation moyenne par habitant est de 4,5 kg en 1989. Les Etats-membre méditerranéens ont, en 1989 une consommation moyenne par habitant inférieure à 2 kg. Les Néerlandais et les Britanniques sont les plus faibles consommateurs de beurre des pays du Nord de la Communauté, avec respectivement 4,2 kg/hab et 3,5 kg/hab en 1989.

La faible consommation observée pour les consommateurs des pays du Sud de la Communauté s'explique par leur préférence pour l'huile (MERMET G., 1991). Pour les pays d'Europe du Nord, les différences s'expliquent en partie par la consommation de margarine. Les consommations de margarine per capita des Pays-Bas et de la Grande-Bretagne sont respectivement de 13,1 et 7,2 kg pour l'année 1988. Ainsi en utilisant plus de margarine que de beurre, les Néerlandais, et dans une moindre mesure les Britanniques afficheraient leur préférence pour la margarine.

Tableau 3.1 : Consommations de produits laitiers des Etats-membre de la CEE, totales en 1000 tonnes en 1989, per capita en kg par tête en 1989 et en tendance sur la période 1983-1989.

	Consommation totale			Consommation per capita		Population	
	Consommation totale en 1989 1000 tonnes	Taux de croissance annuelle 83-89	Part de la consommation communautaire en 1989	Consommation per capita en 1989 kg/hab	Taux de croissance annuelle 83-89	Population en 1989 1000 hab	Part de la population communautaire en 1989
<b>LAIT LIQUIDE</b>							
Bel-Lux	596	-7.5%	2.0%	58.0	-7.5%	10293	3.2%
Danemark	627	-1.4%	2.1%	122.2	-1.3%	5135	1.6%
France	4447	0.8%	15.2%	79.2	0.4%	56303	17.3%
R.F.A.	3902	1.2%	13.3%	63.1	1.1%	61990	19.0%
Grèce	850	-0.3%	2.9%	84.9	-0.6%	11207	3.4%
Irlande	600	-2.3%	2.0%	170.7	-2.2%	3515	1.1%
Italie	4200	-1.4%	14.3%	73.0	-1.6%	57000	17.5%
Pays-Bas	2049	0.3%	7.0%	138.0	-0.3%	14849	4.6%
Portugal	796	5.1%	2.7%	77.1	4.5%	10385	3.2%
Espagne	4250	2.6%	14.5%	108.6	2.3%	37900	11.6%
G.B.	7000	-0.8%	23.9%	122.3	-1.2%	57290	17.6%
C.E.E.	29317	0.1%	100.0%	90.2	-0.3%	325867	100.0%
<b>BEURRE</b>							
Bel-Lux	69	-1.3%	4.7%	6.7	-1.4%		
Danemark	52	0.4%	3.5%	10.1	0.5%		
France	455	-1.3%	31.0%	8.1	-1.8%		
R.F.A.	457	3.0%	31.1%	7.4	2.9%		
Grèce	11	2.8%	0.7%	1.1	2.8%		
Irlande	20	-13.6%	1.4%	5.7	-13.5%		
Italie	108	-1.5%	7.3%	1.9	-2.0%		
Pays-Bas	62	8.6%	4.2%	4.2	8.0%		
Portugal	11	11.7%	0.7%	1.1	11.7%		
Espagne	24	8.3%	1.6%	0.6	8.7%		
G.B.	201	-3.3%	13.7%	3.5	-5.0%		
C.E.E.	1470	0.3%	100.0%	4.5	-2.4%		
<b>FROMAGE</b>							
Bel-Lux	123	-1.1%	3.0%	12.0	0.5%		
Danemark	72	5.2%	1.7%	14.0	5.3%		
France	1254	2.4%	30.3%	22.3	1.9%		
R.F.A.	626	5.1%	15.1%	10.1	6.4%		
Grèce	230	2.3%	5.5%	23.0	2.1%		
Irlande	20	6.7%	0.5%	5.7	6.7%		
Italie	965	1.9%	23.3%	16.8	1.8%		
Pays-Bas	213	1.6%	5.1%	14.3	2.6%		
Portugal	54	6.1%	1.3%	5.2	5.5%		
Espagne	155	3.3%	3.7%	4.0	3.1%		
G.B.	433	3.7%	10.4%	7.6	4.1%		
C.E.E.	4145	2.8%	100.0%	12.7	3.1%		
<b>POUDRE DE LAIT ECREME</b>							
Bel-Lux	35	-26.1%	3.6%				
Danemark	15	-11.7%	1.6%				
France	360	-5.3%	37.5%				
R.F.A.	82	-18.8%	8.6%				
Grèce	10	-0.3%	1.0%				
Irlande	11	-14.7%	1.1%				
Italie	172	17.8%	17.9%				
Pays-Bas	164	-17.9%	17.1%				
Portugal	11	-5.0%	1.1%				
Espagne	30	-1.5%	3.1%				
G.B.	69	-15.7%	7.2%				
C.E.E.	959	-10.2%	100.0%				

Note: les consommations du Portugal et de l'Espagne antérieures à 1986 ont été incluses dans le calcul des tendances de la CEE. Source : USDA, (1990) "World Dairy Situation" Circular Series FD 2-90.



### iii) Les principaux consommateurs de fromage

En 1989 la consommation communautaire de fromage s'élève à 4,145 millions de tonnes. La France, l'Italie et l'Allemagne se partageant 68,6% de cette consommation avec respectivement 30,3%, 23,3% et 15,1% de la consommation communautaire.

La consommation communautaire par habitant est en moyenne de 12,7 kg en 1989. Les plus faibles consommateurs de fromage sont les Espagnols, les Irlandais, les Britanniques et les Portugais, avec moins de 6 kg par habitant en 1989. Ils comptent cependant parmi les plus importants consommateurs de lait liquide. Les Néerlandais, les Belges, les Danois et les Allemands ont une consommation de fromage qui s'échelonne de 10,1 à 14,3 kg par habitant en 1989. Enfin les Français, les Italiens et les Grecs sont les plus importants consommateurs de fromage de la CEE avec respectivement 16,8, 22,3 et 23 kg par habitant en 1989. Là encore, on peut noter que les consommations moyennes per capita de lait liquide de l'Italie, de la France et de la Grèce comptent parmi les plus faibles de la Communauté. En considérant la consommation entre pays, il semblerait donc exister une certaine substituabilité entre le lait liquide et le fromage.

La majeure partie de la consommation communautaire des produits laitiers destinés uniquement à l'alimentation humaine (c'est-à-dire non compris la poudre de lait écrémé) est donc assurée en majeure partie par six pays: la France, l'Allemagne, la Grande-Bretagne, l'Italie et dans une moindre mesure les Pays-Bas et l'Espagne. Mais on remarque que, si les Néerlandais sont demandeurs de toute forme de lait, les Français et les Allemands consomment surtout du beurre et des produits élaborés tels que le fromage. Les Britanniques et les Espagnols consomment surtout du lait liquide, et les Italiens surtout du fromage.

### ***3.1.2 Les tendances de la consommation par produit***

Ces tendances ont été calculées sur la période 1983-89, les consommations de l'Espagne et du Portugal d'avant 1986 (date de leur entrée dans la CEE) étant incluses pour le calcul des tendances agrégées de la CEE..

#### i) Les tendances de la consommation de lait liquide

La croissance de la consommation communautaire de lait liquide est de +0,1 % par an durant la période 83-89. Les seuls pays qui augmentent significativement leur consommation sont la France (+0,8% par an), la R.F.A. (+1,2), mais surtout l'Espagne (+2,6 %) et le Portugal (+5,1%). Il est cependant important de noter que l'Espagne et le Portugal sont entrés dans la CEE en 1986. La forte hausse constatée pour la consommation totale de lait liquide dans ces

deux pays peut en partie s'expliquer par leur accès au marché communautaire.

Le taux de croissance annuel de la consommation per capita est de -0,3% par an entre 1983 et 1989. L'accroissement de la consommation totale de lait liquide serait donc essentiellement dû à la croissance démographique de la Communauté. Seuls les Portugais, les Espagnols et dans une moindre mesure les Français et les Allemands ont tendance à accroître leur consommation individuelle de ce produit.

#### ii) Les tendances de la consommation de beurre

La consommation communautaire de beurre diminue -1% par an entre 1983 et 1989.

La consommation communautaire per capita a fléchi de -2,4 % durant la période 1983-1989. Seuls les faibles consommateurs que sont les Portugais, Espagnols, Grecs et les Néerlandais (qui ne consomment "que" 4,2 kg de beurre en 1989) ont tendance à accroître fortement leur consommation de beurre. Les traditionnels consommateurs de beurre (hormis les Danois et les Allemands) ont tendance à diminuer leur consommation de ce produit. Ce phénomène s'explique en partie par l'importance grandissante des préoccupations d'ordre diététique dans l'esprit de ces populations, la consommation de margarine restant globalement stable dans la CEE (Commission des Communautés Européennes, 1990b).

#### iii) Les tendances de la consommation de fromage

Entre 1983 et 1989, la consommation de fromage a progressé au rythme annuel de +2,6 % par an, et ce sous l'influence de l'accroissement de la consommation de la part de tous les Etats membres.

La consommation communautaire per capita a progressé au rythme annuel de +3,1 % entre 1983 et 1989. Les pays où la consommation est la plus forte ont vu leur consommation per capita progresser de +0,5 % (Belgique et Luxembourg) à +2,6 % (Pays Bas) par an. Les Etats-membre où la consommation de fromage est la plus faible connaissent, sur la période 1983-1989, des taux de croissance s'échelonnant de +3,1% par an (en Espagne) à +6,7% par an (en Irlande). Les quantités de fromage consommées per capita de chacun des pays de la CEE tendraient donc à s'harmoniser.

### ***3.1.3 Tendence générale de la consommation des produits laitiers***

La consommation communautaire de beurre suit donc une tendance générale à la baisse qui devrait se poursuivre dans les années à venir. Cette tendance serait de -2,5% par an en l'absence des mesures communautaires d'écoulement (Commission des Communautés

Européennes, 1990a).

La tendance de la consommation totale de lait liquide demeure relativement constante, l'effet de la croissance de la population de la Communauté compensant jusqu'à présent la chute de la consommation per capita.

Par contre les consommations de fromage et de produits laitiers frais semblent plutôt entraînées à la hausse par une demande accrue de la part des consommateurs européens. La part du lait collecté et valorisé sous forme de fromage et de produits laitiers frais continuera selon toute vraisemblance à s'accroître au détriment la part destinée aux autres produits laitiers.

### **3.2. L'organisation commune du marché du lait et la demande communautaire de produits laitiers**

L'article 39 du Traité de Rome (1957) définit les cinq objectifs de la Politique Agricole Commune (PAC) : stimulation de la productivité agricole par le progrès technique et l'utilisation optimale de la main d'oeuvre, assurance d'un revenu décent aux agriculteurs, stabilisation des marchés agricoles, garantie d'une offre régulière de produits agricoles et garantie de niveaux de prix raisonnables aux consommateurs. L'Organisation Commune du Marché du Lait (OCML) est l'organe de la PAC destiné à la gestion du marché du lait et des produits laitiers.

L'objectif de cet partie est, dans un premier temps, de montrer que l'actuelle OCML pénalise l'ensemble de la demande communautaire des produits laitiers. L'analyse détaillée des influences de l'OCML sur cette demande permet de déterminer ensuite les conditions sous lesquelles une réforme de l'OCML en une politique de double prix du lait parvient à réduire les déséquilibres observés sur les marchés des produits laitiers communautaires.

#### ***3.2.1. les principaux instruments de l'OCML***

L'objectif initial de l'OCML est d'assurer le soutien du secteur de la production laitière par le prix du lait. Dans ce but la CEE utilise trois grands types d'instruments. Il s'agit d'une part de mesures de protection aux frontières et d'autre part de mesures d'intervention sur les marchés intérieurs. Il a été question des interventions aux frontières et de leurs impacts sur les marchés mondiaux et communautaires en 2.1.4.

Dans cette partie seront analysés les effets de l'intervention communautaire sur le marché intérieur. Cette étude est menée en statique comparative à l'aide d'un modèle de commercialisation des produits laitiers dans la CEE. L'actuelle OCM du lait sera étudiée en deux temps. Le système de soutien du prix du lait par acquisition de beurre et de poudre de lait

écrémé est étudié en premier lieu. Il permet en effet de comprendre les raisons qui ont poussé la CEE à adopter par la suite un système de quotas de production.

Ensuite seront exposés les arguments qui plaident en faveur d'une réforme de l'actuelle OCM du lait en une politique de double-prix. Dans un tel système le prix du lait dépendrait de l'utilisation ultérieure de ce dernier. Les impacts sur les exportations communautaires d'une telle réforme sont évoqués dans une dernière partie.

### i) Présentation du modèle de commercialisation du lait et des produits laitiers dans la communauté

Ce modèle de commercialisation du lait et des produits laitiers s'inspire dans une très large mesure de celui construit par Bailey R.W., Womack A. et Brown S. (BAILEY R.W., WOMACK A. and BROWNS, 1990). Il représente en fait cinq marchés : trois marchés d'échanges du lait et deux marchés d'échange de produits laitiers (cf. figure 3.1.). Ces marchés sont schématisés sur des graphiques quantité (abscisses) - prix (ordonnées) qui permettent de visualiser simplement leur fonctionnement et leurs interactions.

La figure 3.1. est annotée de la manière suivante :

#### \* Marché global du lait

<i>SL</i>	Offre de lait par les éleveurs
<i>DL</i>	Demande de lait par l'ensemble des laiteries
<i>PL</i>	Prix du lait

#### \* Marché du lait destiné à la fabrication de beurre et de poudre de lait écrémé

<i>DL<sub>b-ple</sub></i>	Demande de lait par les laiteries fabriquant du beurre et de la poudre de lait écrémé
---------------------------	---

#### \* Marché du lait destiné à la fabrication des autres produits laitiers

<i>DL<sub>autres</sub></i>	Demande de lait par les laiteries fabriquant d'autres produits laitiers que le beurre et la poudre de lait écrémé
----------------------------	---

#### \* Marché du beurre et de la poudre de lait écrémé

<i>S<sub>b-ple</sub></i>	Offre de beurre et de poudre de lait écrémé par les laiteries
<i>D<sub>b-ple</sub></i>	Demande de beurre et de poudre de lait écrémé

$P_{b-p\grave{e}}$  Prix du beurre et de la poudre de lait écrémé

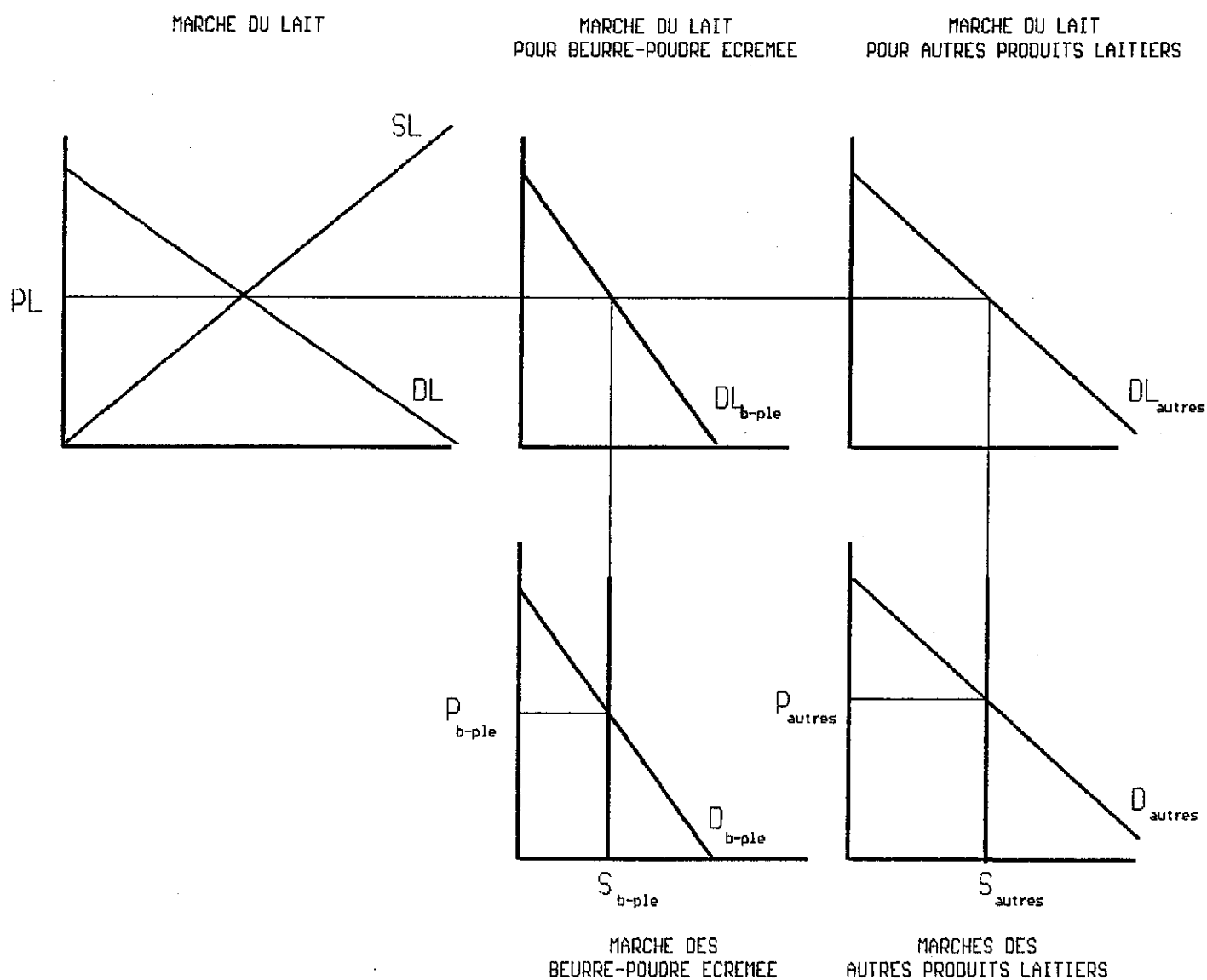
\* Marché des autres produits laitiers

$S_{autres}$  Offre des autres produits laitiers par les laiteries

$D_{autres}$  Demande des autres produits laitiers

$P_{autres}$  Prix des autres produits laitiers

Figure 3.1. Modèle simplifié de la commercialisation du lait et des produits laitiers dans la Communauté Economique Européenne. Cas du libre échange.



Le prix unique du lait se définit sur un marché global où l'offre des éleveurs s'équilibre avec la demande de l'ensemble de l'industrie laitière. Cet équilibre est défini par la relation :

$$DL(PL) = SL(PL) \quad (1)$$

On suppose ensuite que la demande globale de lait est la somme de deux demandes autonomes. On considère d'une part la demande des laiteries qui fabriquent du beurre et de la poudre de lait écrémé et d'autre part la demande des laiteries qui fabriquent les autres produits laitiers. On suppose donc implicitement qu'une fois acheté par les laiteries, le lait peut être échangé entre deux unités de production qui fabriquent le même produit mais ne peut être échangé par une unité qui fabrique du beurre et de la poudre de lait écrémé avec une unité qui fabrique d'autres produits (et vice-versa). On doit cependant noter que la production de fromage, lait liquide de consommation, ... peut aussi engendrer une production de beurre. En effet, la standardisation et la fabrication en version "allégée" de ces produits entraînent une extraction de matière grasse laitière et, le cas échéant, une production de beurre. Cette "coproduction" de beurre est ici négligée<sup>1</sup>. Ainsi, en supposant que, quelque soit sa transformation ultérieure, le lait est échangé sur la base d'un prix unique  $PL$ , on a la relation :

$$DL(PL) = SL(PL) = DL_{b-ple}(PL) + DL_{autres}(PL) \quad (2)$$

Les relations (1) et (2) représentent donc les équilibres des marchés du lait avant transformation. Ces derniers sont représentés sur la partie supérieure de la figure 3.1.

Si on admet que l'industrie laitière ne stocke ni le lait brut ni les produits laitiers transformés, l'offre de produits laitiers correspond exactement au résultat de la transformation de la totalité du lait collecté auprès des éleveurs. Aussi si l'offre des produits transformés est exprimée en "équivalent-lait" on a les relations suivantes :

$$DL_{b-ple}(PL) = S_{b-ple} \quad (3a)$$

$$DL_{autres}(PL) = S_{autres} \quad (3b)$$

Enfin, sur chacun des deux marchés considérés, les offres et les demandes s'équilibrent pour définir un prix et un volume d'échange. Ces relations d'équilibre s'écrivent :

$$D_{b-ple}(P_{b-ple}) = S_{b-ple} \quad (3a)$$

$$D_{autres}(P_{autres}) = S_{autres} \quad (3b)$$

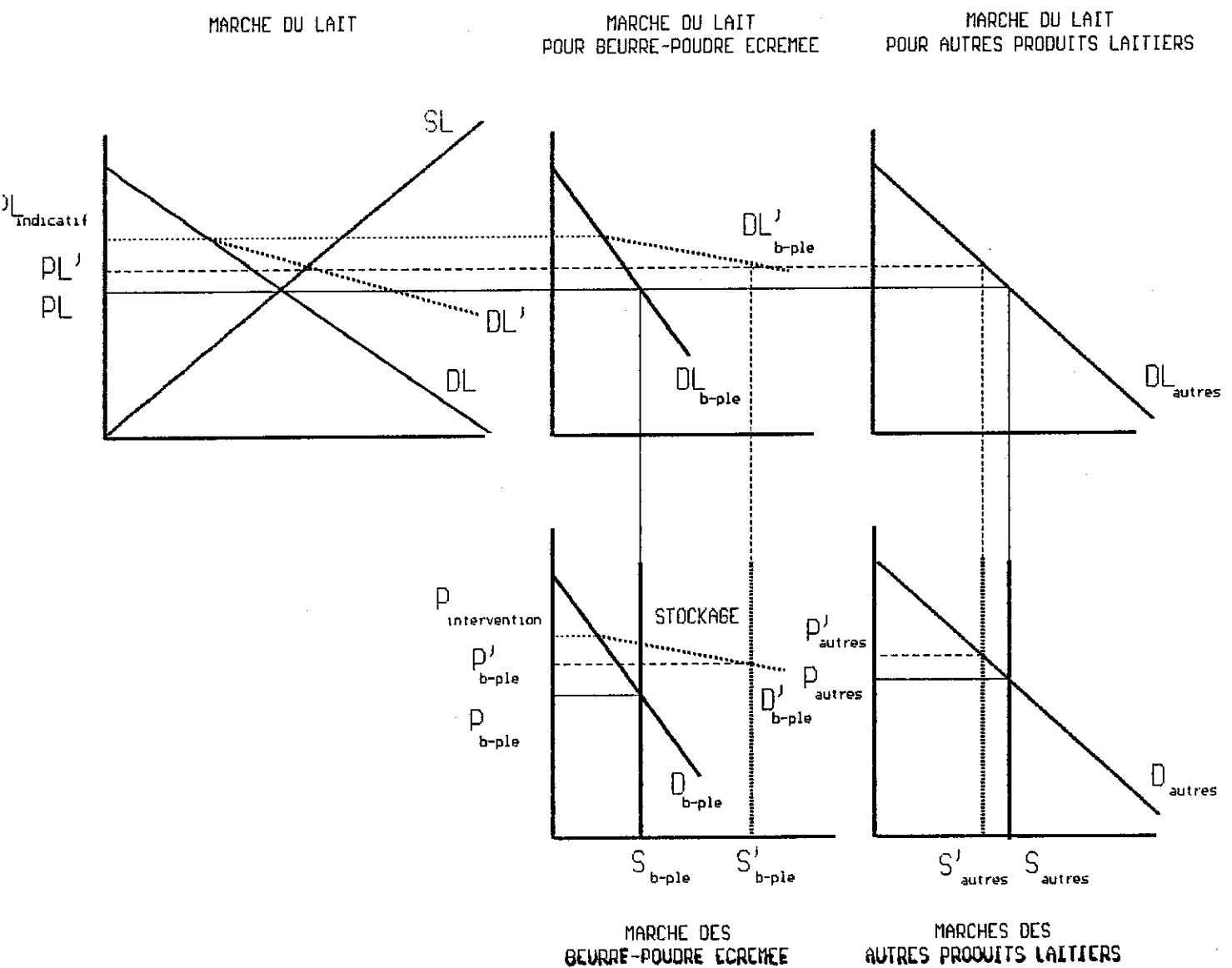
<sup>1</sup>Cette hypothèse est relativement forte. La "mode des produits allégés" concerne en effet un nombre croissant de produits laitiers.

A partir de ce modèle il est donc possible de mesurer, en statique comparative, les effets des interventions communautaires sur le marché intérieur.

ii) Etude qualitative de l'impact de la mise en place par la Communauté de stocks d'intervention pour le beurre et la poudre de lait écrémé

Cette étude sera conduite à l'aide de la figure 3.2. La situation de référence est celle, décrite plus haut, du libre-échange (représentée en traits pleins).

Figure 3.2. Modèle simplifié de la commercialisation du lait et des produits laitiers dans la Communauté Economique Européenne. Cas du stockage de beurre et de poudre écrémée



Afin de maintenir le lait à un niveau de prix élevé, la CEE a engagé une politique de gestion des marchés des produits laitiers dès le début des années 1970. Ne pouvant agir directement sur le marché du lait, ce produit étant volumineux et périssable, la CEE n'a pu envisager une intervention que par l'intermédiaire des marchés du beurre et de la poudre de lait écrémé.

Ainsi, elle a mis en place une procédure de rachat systématique de ces produits. cette procédure est engagée dès que les prix de ces produits baissent jusqu'à un prix seuil défini a priori :  $P_{intervention}$ <sup>2</sup>. Les quantités ainsi acquises sont ensuite stockées. Ce mécanisme a ensuite été complété par un système d'aides financières qui vise à inciter les laiteries à stocker elles-mêmes la poudre et le beurre qui doivent être retirés du marché.

#### \* Rédéfinition des paramètres du modèle

A partir du prix  $P_{intervention}$  la demande publique se substitue donc à la demande privée de poudre de lait écrémé et de beurre. La demande publique est en outre quasi-parfaitement élastique. Elle serait parfaitement élastique si la CEE achetait la totalité du beurre et de la poudre de lait écrémée disponibles au prix  $P_{intervention}$ . Or la CEE tend de plus en plus à moduler  $P_{intervention}$  en fonction de l'état des stocks.  $D_{b-ple}$  devient donc  $D'_{b-ple}$ ,  $D'_{b-ple}$  étant définie comme suit :

Si  $P > P_{intervention}$  alors  $D'_{b-ple} = D_{b-ple} =$  demande privée

Si  $P < P_{intervention}$  alors  $D'_{b-ple} =$  demande publique

$$\text{avec } \frac{\partial D'_{b-ple}}{\partial P_{b-ple}} < \frac{\partial D_{b-ple}}{\partial P_{b-ple}} < 0 \quad (4)$$

Ce système se pérennisant, l'industrie laitière a modifié son comportement de production, les débouchés étant quasi-assurés au prix  $P_{intervention}$ . On peut donc considérer que la demande de lait destiné à être transformé en beurre et en poudre de lait écrémé devient aussi très élastique à partir de la quantité :  $D'_{b-ple}(P_{intervention})$ .  $DL_{b-ple}$  devient alors  $DL'_{b-ple}$  définie comme suit :

Si  $P > P_{indicatif}$  alors  $DL'_{b-ple} = DL_{b-ple}$

Si  $P < P_{indicatif}$  alors on a  $DL'_{b-ple}$  telle que

<sup>2</sup>Ce mécanisme est à rapprocher de celui des exportations subventionnées par des restitutions variables.



$$\frac{\partial DL'_{b-ple}}{\partial PL} < \frac{\partial DL_{b-ple}}{\partial PL} < 0 \quad (5)$$

$$\text{où } P_{\text{indicatif}} = (DL_{b-ple}^{-1} (P_{\text{intervention}}))$$

Par somme de  $DL'_{b-ple}$  et de  $DL_{\text{autres}}$  on obtient la nouvelle demande globale de lait de l'industrie laitière :

$$DL' = DL'_{b-ple} + DL_{\text{autres}} \quad (6)$$

**\* Analyse de la nouvelle situation d'équilibre du modèle**

L'intervention publique a un effet sur le marché si le prix d'équilibre initial du marché est inférieur au prix d'intervention soit :

$$PL_{b-ple} < P_{\text{intervention}} \quad (7)$$

On détermine aisément les positions des nouveaux prix d'équilibre à l'aide de la figure 3.2.. Ainsi on obtient les relations suivantes entre les nouveaux et les anciens prix :

$$PL < PL' < PL_{\text{indicatif}} \quad (8)$$

$$P_{b-ple} < P'_{b-ple} < P_{\text{intervention}} \quad (9)$$

$$P_{\text{autres}} < P'_{\text{autres}}$$

L'intervention a pour effet d'augmenter le niveau des prix de l'ensemble du secteur laitier. Le mécanisme de stockage permet donc un soutien effectif du prix du lait reçu par les éleveurs. Les distorsions de prix créées par la CEE ne sont évidemment pas sans influence sur les quantités de lait ou de produits laitiers échangées ou stockées dans la Communauté.

Le niveau de production de lait s'établit à  $SL(PL')$ . A la suite de la hausse du prix du lait on a donc :

$$SL(PL') - SL(PL) > 0 \quad (11)$$

Or le niveau de consommation des produits laitiers, autres que le beurre et la poudre de lait écrémé, a baissé sous l'influence d'une hausse du prix de ces produits. On remarque que cette hausse de prix est consécutive à une contraction de l'offre de ces produits, qui est-elle-même le résultat d'une hausse du prix du lait. On a ainsi :

$$0 < DL_{\text{autres}}(PL') - DL_{\text{autres}}(PL) = D_{\text{autres}}(P'_{\text{autres}}) - D_{\text{autres}}(P_{\text{autres}}) \quad (12)$$

Avec les relations (12), (11) et (2) on montre aisément que la demande de lait destiné à la fabrication de beurre et de poudre de lait écrémé s'est accrue, et ce malgré la hausse du prix du lait. Ainsi, l'intervention de la CEE sur ce marché incite les laiteries à stimuler leur production de beurre et de poudre de lait écrémé. Le niveau de consommation de ces produits s'élevait à  $D'_{b-ple}$  ( $P'_{b-ple}$ ). En décomposant cette consommation, on fait apparaître le niveau des stocks publics ou subventionnés :

$$D'_{b-ple} (P'_{b-ple}) = D_{b-ple} (P'_{b-ple}) + STOCKS' \quad (13)$$

$D_{b-ple} (P'_{b-ple})$  représente en effet la consommation privée de beurre et de poudre de lait écrémé au prix  $P'_{b-ple}$ . En utilisant les relations précédentes il est possible de déterminer la provenance des stocks :

$$STOCKS' = [SL(PL') - SL(PL)] + [DL_{autres}(PL) - DL_{autres}(PL')] + [D_{b-ple}(P_{b-ple}) - D_{b-ple}(P'_{b-ple})] \quad (14)$$

Les trois termes entre crochets de l'équation (14) sont bien entendu positifs. Ainsi les stocks proviennent de :

\*  $SL(PL') - SL(PL)$  : hausse de production laitière consécutive au soutien du prix du lait.

\*  $D_{b-ple}(P_{b-ple}) - D_{b-ple}(P'_{b-ple})$  : baisse de la demande privée de beurre et de poudre de lait écrémé consécutive au soutien du prix de ces produits.

\*  $DL_{autres}(PL) - DL_{autres}(PL')$  : baisse de la demande de lait destiné à la fabrication d'autres produits que le beurre et la poudre de lait écrémé. Ce terme représente donc la quantité de lait attirée vers la production de produits d'intervention par le changement de comportement de production de l'industrie laitière.

Cette surproduction de produits d'intervention provient du mécanisme de soutien. Il faut cependant noter que ce processus est rendu possible par la parfaite homogénéité supposée du lait (et donc par son prix unique).

Ce mécanisme d'intervention s'avère donc relativement efficace quant à l'assurance d'un niveau élevé du prix du lait. Cependant, il s'accompagne des effets inévitables d'une hausse artificielle des prix : surproduction d'une part et "sous-consommation" d'autre part. A terme ceci s'est traduit par un gonflement des stocks de la CEE, stocks plus ou moins résorbés par des exportations coûteuses. Le niveau de ces stocks étant devenu intolérable au début des années 80, la Communauté a réformé l'OCM du lait. C'est ainsi que furent instaurés, en avril 1984, les quotas de production. Ce système se présente comme un complément des interventions par stockage.

iii) Etude qualitative de l'impact de la mise en place par la Communauté de quotas de production sur le lait

Le principe régissant ce système est très simple. La Communauté alloue à chaque Etat-membre une quantité de lait qui ne doit pas être dépassée. Les Etats-membres distribuent ces quotas aux producteurs ou aux collecteurs de lait. Toute entreprise ayant produit plus que son quota est taxée d'un superprélèvement équivalent à la valeur du lait produit en excès.

\* Redéfinition des paramètres du modèle

Le système du superprélèvement pénalise de manière très lourde la production excédentaire. Aussi, il tend à rendre l'offre de lait par les éleveurs totalement inélastique aux prix, à partir de la quantité de référence fixée par Bruxelles.  $SL$  devient donc  $SL''$  définie comme suit :

Si  $Q < QUOTA$  alors  $SL'' = SL$

Si  $Q > QUOTA$  alors  $SL'' = QUOTA$

$$\text{avec } \frac{\partial(QUOTA)}{\partial PL} = 0$$

\* Analyse de la nouvelle situation d'équilibre du modèle

Cette étude sera conduite à l'aide de la figure 3.3.. La situation de référence est celle décrite en ii), c'est-à-dire le cas du stockage des produits d'intervention par la Communauté (représenté en traits pleins).

Les quotas de production sont bien entendu contraignants, soit :

$$QUOTA < SL(P') \quad (15)$$

A l'aide de la figure 3.3. on détermine aisément les nouveaux prix d'équilibre. Les relations entre les anciens et les nouveaux prix sont les suivantes :

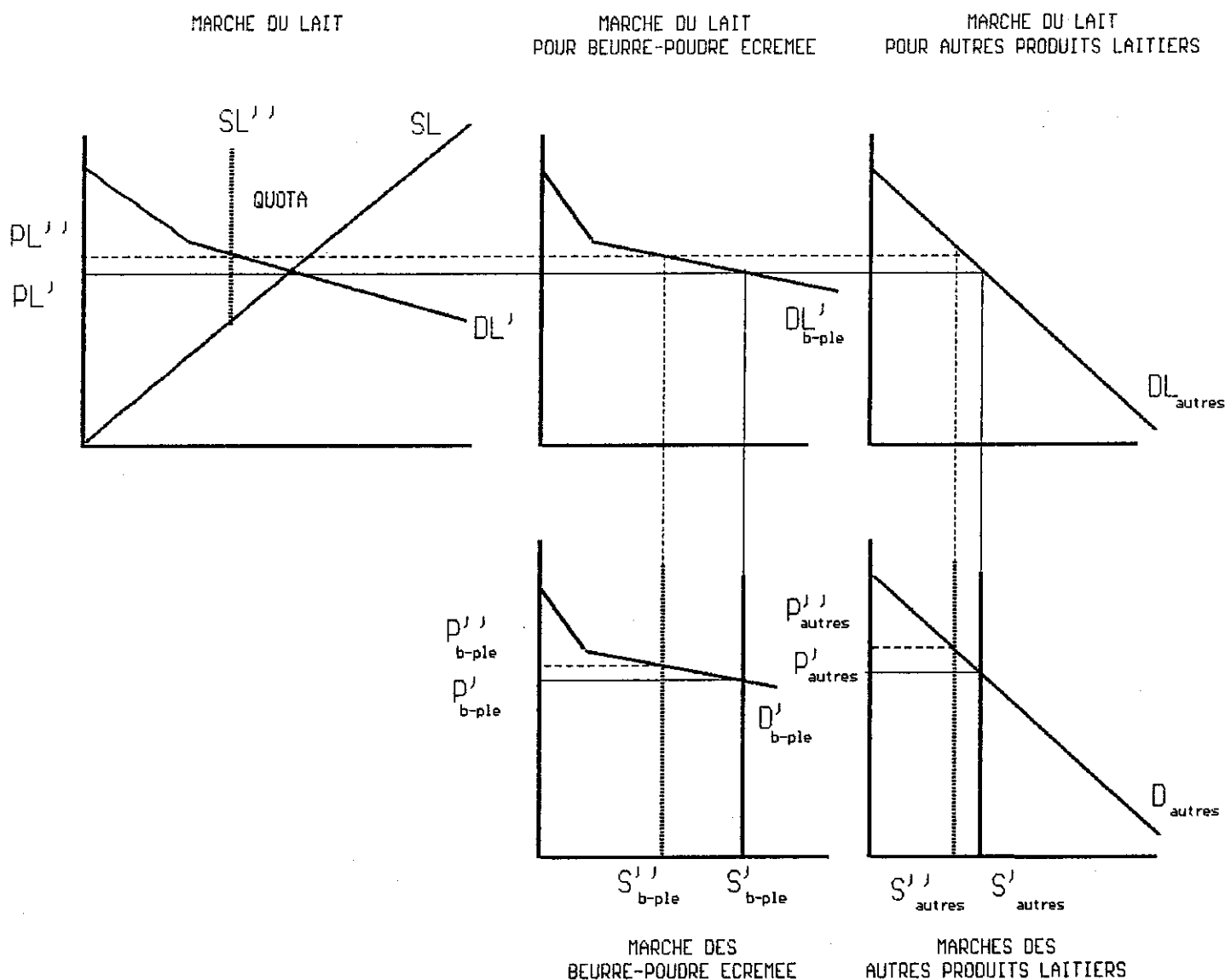
$$PL' < PL'' \quad (16)$$

$$P'_{b\text{-ple}} < P''_{b\text{-ple}} \quad (17)$$

$$P'_{\text{autres}} < P''_{\text{autres}} \quad (18)$$

Le constat est donc le même que dans le cas de l'intervention par stockage : le niveau des prix de l'ensemble du secteur laitier tend à augmenter à la suite de la contraction de l'offre de lait par les éleveurs.

Figure 3.3. Modèle simplifié de la commercialisation du lait et des produits laitiers dans la Communauté Economique Européenne  
Cas du stockage de beurre et de poudre écrémée et des quotas de production



Le contingentement de production renforce donc l'action du système d'intervention par stockage pour ce qui concerne le soutien du prix du lait.

Par contre, ce système accroît la pénalisation des produits autres que les produits d'intervention. En effet les inégalités (10) et (18) entraînent la relation suivante :

$$DL_{autres}(PL) > DL_{autres}(PL') > DL_{autres}(PL'') \quad (19)$$

Même si le contingentement de production exerce un effet positif sur les prix du lait, la justification principale de l'emploi d'un système aussi rigide est d'une autre nature. La

Communauté a en effet utilisé ce système à l'époque où les stocks et donc les coûts budgétaires ont atteint un niveau critique. L'assainissement des stocks était donc l'objectif principal fixé aux quotas. L'impact de ces derniers sur le niveau de l'intervention communautaire peut être mesuré par l'équation de variation des stocks ( $STOCKS''$  est le nouveau niveau des stocks) :

$$STOCKS'' - STOCKS' = [D'_{b-ple}(P''_{b-ple}) - D'_{b-ple}(P'_{b-ple})] + [D_{b-ple}(P'_{b-ple}) - D_{b-ple}(P''_{b-ple})] \quad (20)$$

\*  $D'_{b-ple}(P''_{b-ple}) - D'_{b-ple}(P'_{b-ple})$  est négatif d'après (17). Les quotas limitent le recours à l'intervention par les laiteries.

\*  $D_{b-ple}(P'_{b-ple}) - D_{b-ple}(P''_{b-ple})$  est positif d'après (18). Les quotas pénalisent donc aussi la demande privée de poudre de lait écrémé et de beurre. La cause de ce phénomène est bien entendu la hausse du prix de ces produits.

L'instauration de quotas engendre donc deux effets antagonistes sur le niveau des stocks publics : d'une part elle limite le recours à l'intervention et d'autre part elle pénalise la demande privée des produits d'intervention. Cependant la relation (4) montre que l'élasticité de la demande publique est plus forte, en valeur absolue, que celle de la demande privée. L'effet de l'instauration du système des quotas est donc globalement positif sur le niveau de stocks d'intervention, soit :

$$STOCKS'' - STOCKS' < 0 \quad (21)$$

### 3.2.2. Les autres instruments de l'organisation commune du marché du lait

Les succès de l'OCM du lait en terme de stabilisation, de soutien des prix du lait et de gain en matière de production laitière sont indéniables. En effet, la Communauté est actuellement exportatrice nette de produits laitiers. Ceci indique donc que la saturation de la consommation intérieure est assurée. Cependant, il a été vu précédemment que le système de prix des produits laitiers résultant de l'OCM du lait défavorise sensiblement la demande communautaire. Ces distorsions du système de prix des produits laitiers engendrent deux effets pervers : d'une part le niveau élevé des prix des produits laitiers favorise la consommation des produits de substitutions; d'autre part, la Communauté doit pallier la baisse de la demande par des mesures d'écoulement des produits laitiers en excédent.

#### i) Les produits de substitutions et d'imitation des produits laitiers

Les graisses végétales (en particulier la margarine) sont les traditionnels substituts des matières grasses laitières. L'OCM du lait défavorise d'autant plus les matières grasses laitières

que les mesures de restriction aux importations d'oléagineux sont relativement faibles (DE KERMEL B., 1988).

Les laits de soja et les fromages à base de graisses végétales ont encore peu d'importance économique (Commission des Communautés Européennes, 1991b et 1990b). En tant que produits d'imitation et substitution, ces produits pâtissent des réglementations communautaires sur les dénominations laitières ou autres normes de qualité. En effet, dans cette course aux imitations et substitutions, la CEE a décidé de protéger les produits laitiers "authentiques" en leurs réservant les dénominations telles que "beurre", "fromage", "lait", "yaourt",... Elle impose de plus que le consommateur soit informé de la composition des produits (SORASIO D., 1988). Ces réglementations peuvent aussi être imposées par les Etats-membre qui désirent préserver certains des débouchés de leurs produits laitiers. La France, l'Allemagne et la Grèce imposent l'emploi exclusif de matières grasses laitières dans les glaces alimentaires (MERMET G., 1991). Dans de tels cas il est d'ailleurs difficile de définir la frontière entre une mesure d'ordre juridique visant à préserver l'intérêt des consommateurs et une mesure de protection à l'encontre de produits de substitution ou encore une simple mesure visant à favoriser l'écoulement de certains excédents..

#### ii) Les mesures d'écoulement des excédents de produits laitiers

Le niveau des prix des produits laitiers pratiqués dans la CEE tend à accroître le recours à l'intervention, qu'elle soit directe ou indirecte. L'intervention des instances communautaires est ici considérée dans sa globalité. En effet, de nombreuses mesures visent à diminuer le stockage public. Ces interventions indirectes sont en fait de deux types: les aides à la consommation intérieure de lait, de beurre et de poudre de lait écrémé, et le recours aux exportations subventionnées par des restitutions variables. Le cas des restitutions aux exportations a été évoqué dans la partie 2.1.

##### **- Le lait liquide**

En ce qui concerne les aides à la consommations de lait sous forme liquide, on peut citer deux mesures aux conséquences très différentes: les opérations "lait à l'école" et la prime à la vache allaitante. La première tendrait plutôt à tirer les prix du marché du lait liquide vers le bas; la seconde consiste en fait à une prime de non-commercialisation du lait par le producteur. Elle a donc les mêmes conséquences sur la branche laitière que les mesures de contingentements de la production.

##### **- Le beurre**

En 1989, 23,5% de la consommation intérieure totale de beurre ont fait l'objet d'intervention de la part de la Communauté (cf tableau 3.2). 78,7% de cette quantité consistant

Tableau 3.2 : Bilan d'approvisionnement communautaire du beurre 1000 tonnes

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Stocks de départ	306	853	949	1124	1366	958	202
- Privé aidé	194	161	108	128	83	98	100
- Public	112	692	841	996	1283	860	102
Production	2306	2143	2066	2220	1915	1709	1725
Importations	105	90	80	85	79	76	71
Quantité disponible	2717	3086	3095	3429	3360	2743	1998
Consommation normale	1258	1400	1230	1377	1237	1236	1131
Consommation subventionnée	22	125	76				
Mesures spéciales	220	233	293	343	342	470	348
- mesures sociales	5	4	6	5	6	40	16
- armées et institutions	40	42	44	45	44	59	42
- cuisine	5	4	15	26	34	43	16
- I.A.A.	170	183	228	267	258	328	274
Règlement 2409/86				14	184	190	
Consommation totale	1500	1758	1599	1734	1763	1896	1479
Exportations	334	236	173	191	272	275	377
Aide alimentaire	21	59	36	36	30	47	18
Exportations spéciales		84	188	105	319	323	
Exportations totales	355	379	397	332	621	645	395
Stocks de clôture	853	949	1124	1366	958	202	124
- Privé aidé	161	108	128	83	98	100	104
- Public	692	841	996	1283	860	102	20

Source : CEE Rapport annuel

en des ventes à tarifs préférentiels (pâtisseries, biscuiteries et crèmes glacées industrielles). La même année, 95,4% des interventions communautaires sur le beurre portaient sur la consommation des industries agro-alimentaires, et collectivités (armées, institutions et cuisines collectives). Les interventions visant la demande directe des ménages sont rares, à l'exception notable des opérations "beurre de Noël" (76 000 tonnes en 1985, 12 500 tonnes en

1984, et 22 000 tonnes en 1983).

Les exportations communautaires de beurre portaient en 1989 sur 395 000 tonnes, soit 26,7% de la consommation intérieure (y compris l'aide alimentaire, soit 18 000 tonnes).

#### - La poudre de lait écrémé

La principale mesure portant sur la consommation intérieure de poudre de lait écrémé consistait en une prime de dénaturation de ce produit. Cette prime pouvait être perçue par les fabricants d'aliments du bétail (et notamment les aliments pour veaux) qui s'engageaient à incorporer de la poudre écrémée à un taux prédéfini par Bruxelles. En 1989, cette mesure concernait 754 000 tonnes de poudre de lait écrémé, soit 71,5% de la consommation intérieure de ce produit (cf tableau 3.3).

Tableau 3.3 : Bilan d'approvisionnement communautaire pour le lait écrémé en poudre 1000 t

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Stocks de départ	576	983	617	520	772	473	10
Production	2519	2141	1988	2202	1667	1352	1458
Importations					2	5	53
Quantité disponible	3095	3124	2605	2722	2441	1830	1521
Consommation normale	220	220	200	200	300	300	300
Consommation subventionnée	1784	1856	1383	1409	1103	975	754
Veaux	1305	1244	1125	1137	1103	975	754
Porcs et volailles	479	612	258	272			
Consommation totale	2004	2076	1583	1609	1403	1275	1054
Exportations	119	146	183	168	278	499	323
Aide alimentaire	73	167	124	98	110	117	87
Exportations totales	192	313	307	266	388	616	410
Stocks de clôture	983	617	520	772	473	10	5

Source : CEE, Rapport annuel



Les exportations communautaires de poudre de lait écrémé représentent un peu moins de 40% de la consommation intérieure de ce produit, dont 21,2% en aide alimentaire.

Dans le cas de la poudre de lait écrémé, comme dans le cas du beurre, les mesures d'écoulement des stocks ou de limitation du recours à l'intervention visent essentiellement la demande de consommations intermédiaires par les industries agro-alimentaires, ainsi que la demande d'exportation.

Si les soutiens du prix du lait (interventions sur la poudre de lait écrémé et le beurre; contingentements de la production laitière; primes de "non-commercialisation") pénalisent l'ensemble de la demande hors intervention des produits laitiers, les mesures visant à réduire l'accumulation des stocks favorisent d'une part la demande industrielle de beurre et de lait écrémé et d'autre part la demande d'exportation. L'OCM du lait s'opère donc, tout au moins en partie, au détriment de la consommation directe de produits laitiers par les ménages européens (qui sont aussi des contribuables).

### **3.3. Une alternative possible : la politique de double prix**

En matière agricole, les défaillances du marché sont nombreuses. Le marché du lait n'échappe pas à cette règle. l'intervention publique est donc nécessaire, et ceci à double titre. Cette intervention doit d'une part réduire les inefficacités des marchés des produits laitiers dans l'intérêt des producteurs et des consommateurs, et d'autre part permettre à l'éleveur de remplir ses fonctions de gestionnaire de l'espace rural (MAHE L.P., 1990).

La partie précédente a montré que l'actuelle politique laitière pénalisait essentiellement les marchés des produits laitiers destinés directement aux ménages et les marchés d'exportation pour lesquels des subventions sont nécessaires. Etant entendu que des filets de sécurité sont indispensables, une alternative possible est un système de double prix du lait.

#### ***3.3.1. Le principe de la politique de double prix du lait envisagée***

##### **i) plusieurs marchés du lait**

Pour appliquer une politique de double prix on suppose qu'il est possible de définir plusieurs catégories de lait. Le critère retenu ici est l'utilisation ultérieure du lait. L'expérience américaine montre que ce principe est concrètement utilisable (FALLERT R.F., BLAYNEY D.P., and MILLER J.J., 1990). Le système de double prix permet donc de considérer l'existence de plusieurs marchés du lait et par conséquent de mener une politique adaptée à

chacun d'entre eux.

Dans le cadre de cette étude on considère deux catégories de lait. Le lait destiné à la fabrication de beurre et de poudre de lait écrémé sera appelé **lait de classe B**. Le lait destiné à la fabrication des autres produits laitiers sera appelé **lait de classe A**.

#### ii) Une partie de la production contingentée

Dans le cadre de la politique de double prix envisagée ici le lait de classe B bénéficie d'un soutien de prix. Ce soutien est assuré par stockage public de beurre et de poudre de lait écrémé. En outre, la production de lait de classe B est contingentée de manière à séparer la production de lait de classe B de celle de lait de classe A. Enfin, le critère de discrimination du lait étant son utilisation ultérieure, on suppose qu'un cadre réglementaire empêche un fabricant de beurre d'utiliser du lait de classe A, de même qu'il empêche un fabricant de fromage d'utiliser du lait de classe B. Cette approche peut d'ailleurs se justifier du point de vue technologique (cf. partie I et BLAYNEY D.P., FALLERT R.F. and MILLER J.J., 1990).

Les laiteries sont donc contraintes de ne s'approvisionner que sur un marché (celui qui leur est imposé par leur activité). Ainsi les deux marchés du lait peuvent être considérés comme indépendants l'un de l'autre. L'aide au revenu des éleveurs est assurée par le soutien du prix du lait de classe B.

#### iii) L'autre partie de la production soumise aux lois du marché

La production du lait de catégorie A est isolée de celle du lait de catégorie B par le quota. Cette production de lait de classe A n'est pas soumise à un contingent. Ce système vise donc à favoriser les éleveurs les plus performants, ceux qui peuvent se passer d'un soutien du prix de leur production. Le marché du lait de classe A pourrait cependant être "protégé" du marché mondial.

Les impacts d'une réforme de l'actuelle OCM du lait en une politique de double prix telle qu'elle est décrite ci-dessus peuvent être mesurés à l'aide des trois modèles précédents (cf. figure 3.1., 3.2. et 3.3.).

### ***3.3.2. La demande intérieure et la politique de double prix***

Pour mener cette étude, on suppose que la situation initiale est celle du marché communautaire géré par l'actuelle OCM du lait. Passer du système de gestion de l'OCM lait à celui du double prix décrit ci-dessus revient à maintenir le quota qui contraint la production du

lait de classe B et à libérer la production du lait de classe A. En outre, le cadre réglementaire (décrit plus haut) qui contraint les laiteries à utiliser la classe de lait correspondant à leur activité doit être mis en place.

**\* La demande de lait de classe A**

Le marché du lait de classe A étant isolé du marché du lait de classe B par la réforme, le prix du lait de classe A retrouve le niveau qui était le sien en cas de libre échange soit  $PL$ . Ainsi la consommation de lait de classe A augmente de :

$$DL_{autres}(PL'') - DL_{autres}(PL) > 0 \quad (22)$$

Le gain, en terme de consommation, est d'autant plus important que la demande de lait de classe A est élastique par rapport au prix. Le marché des produits laitiers autres que le beurre et la poudre de lait écrémé retrouve donc son équilibre initial, la consommation de ces produits tend aussi à augmenter de :

$$\begin{aligned} & D_{autres}(P''_{autres}) - D_{autres}(P_{autres}) \\ & = DL_{autres}(PL'') - DL_{autres}(PL) > 0 \end{aligned} \quad (23)$$

En terme de consommation, la réforme envisagée est bénéfique si d'une part la demande de lait de classe A est élastique par rapport au prix du lait et si d'autre part la demande de fromages, produits laitiers frais, ...est elle-aussi sensible aux variations de prix .

**\* La demande de lait de classe B**

La situation des marchés liés au lait de classe B n'est pas réellement modifiée par la réforme. On peut cependant relever que d'après les relations (20) et (14) le niveau des stocks tend à diminuer. En effet, le prix du lait de classe A revient au niveau  $PL$ . La diminution des stocks équivaut donc à :

$$DL_{autres}(PL) - DL_{autres}(PL') < 0 \quad (24)$$

La politique de double prix tend donc à renforcer l'efficacité du système d'intervention sur le beurre et la poudre de lait écrémé. L'isolement du marché du lait de classe B évite la transformation d'une partie du lait de classe A en beurre et poudre de lait écrémé. En effet le soutien du prix des produits d'intervention rend ce type de production attrayant pour les laiteries.

Par contre; le double prix ne permet pas de réduire le déficit de la consommation privée de beurre et de poudre de lait écrémé. Ce déficit est toujours de :

$$D_{b-ple}(P''_{b-ple}) - D_{b-ple}(P_{b-ple}) < 0 \quad (25)$$

En terme de quantité de lait consommé, le coût de l'actuelle politique laitière communautaire est d'autant plus important que la demande privée de beurre et de poudre de lait écrémé est élastique par rapport au prix.

Il est maintenant possible de déterminer les conditions sous lesquelles une politique de double prix définissant deux classes de lait s'avère la plus efficace. Dans le cadre de cette étude, le lait de classe B est le lait destiné à la fabrication de beurre et de poudre de lait écrémé. Mais il est clair que le lait de classe B devrait plutôt être défini comme le lait destiné à la fabrication des produits dont la demande est la plus inélastique par rapport aux prix.

### *3.3.3. La demande d'importation des produits laitiers communautaires et la politique de double prix*

En l'absence de changement du régime d'importation des produits laitiers, il est justifié de considérer qu'une réforme de l'OCM du lait en un système de double prix maintiendra les importations communautaires à un niveau négligeable.

Par contre, même si la CEE maintient son régime d'exportation des produits laitiers, l'impact d'une réforme de l'OCM du lait sur les exportations communautaires est incertain. L'incertitude porte d'une part sur les quantités exportées et d'autre part sur les prix de ces exportations.

La cause de cette incertitude est double, elle s'explique par la nature même de la réforme envisagée et par la position de "grand exportateur" de la CEE en matière de produits laitiers.

La politique de double prix implique une baisse du soutien de l'ensemble de la production laitière mais aussi l'abandon du contingentement de l'ensemble de cette production. Ces deux mesures jouent en sens opposés sur les exportations communautaires.

Les effets de la réforme sont analysés à l'aide d'un modèle représentant le marché intérieur de la CEE et le marché mondial des produits laitiers. Ce modèle est représenté graphiquement par la figure 3.4.. Cette dernière est annotée come suit :

*S*<sub>lait</sub> : offre communautaire de produits laitiers

*D*<sub>lait</sub> : demande communautaire de produits laitiers

$X_{\text{lait}}$  : offre d'exportation communautaire de produits laitiers

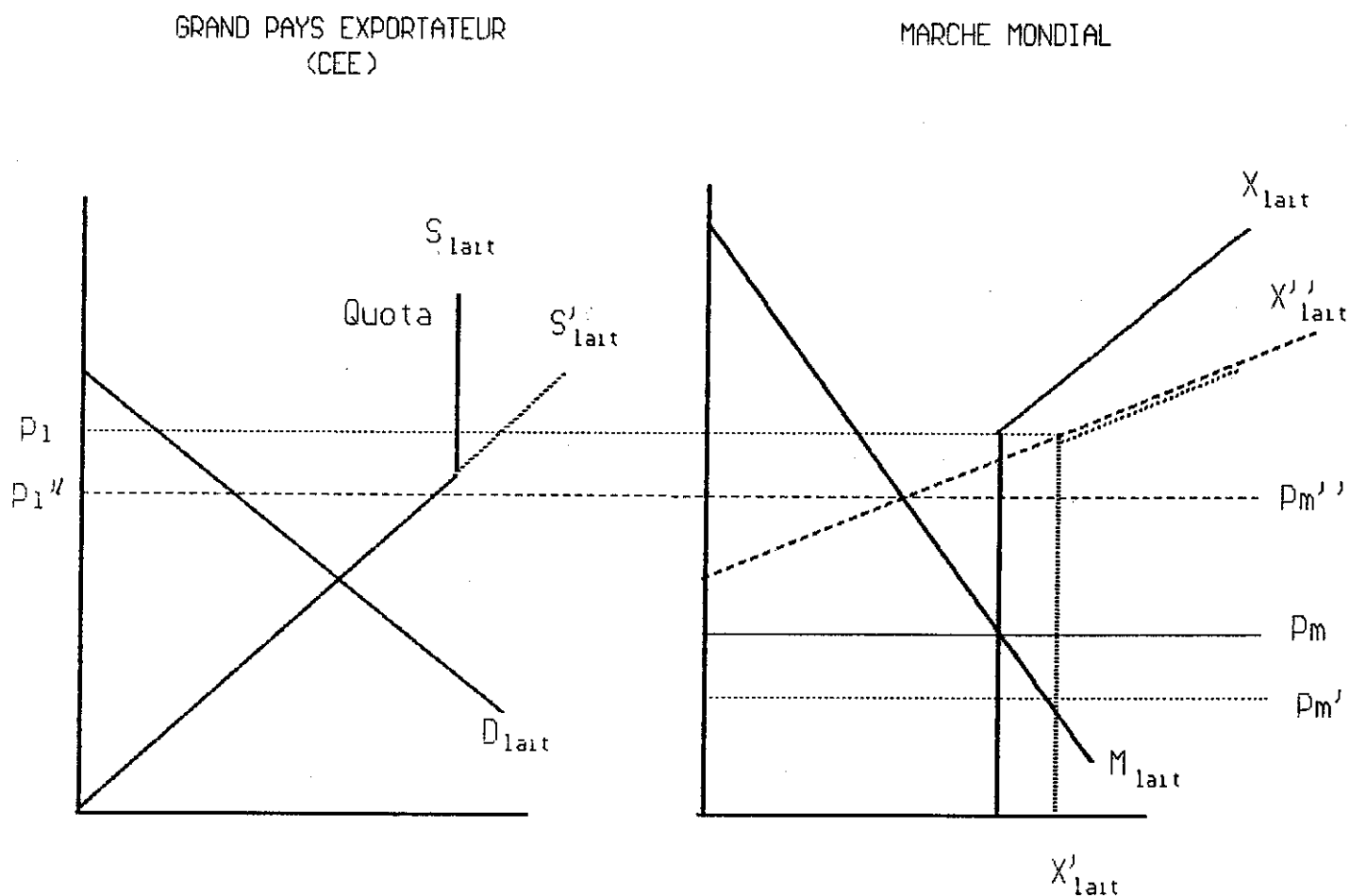
$M_{\text{lait}}$  : demande d'importation du reste du monde pour les produits laitiers

$P_i$  : prix intérieur des produits laitiers (Marché communautaire)

$P_m$  : prix mondial des produits laitiers.

Dans la situation initiale, l'offre de lait communautaire est contingentée et la CEE procède à des restitutions aux exportations afin de maintenir son prix intérieur au niveau  $P_i$ .

Figure 3.4. Modèle simplifié des exportations communautaires de produits laitiers. Soutien des prix intérieurs par restitutions variables exportations et contingentement de la production



**\* Effets d'un relâchement du système des quotas**

Le fait de relâcher les quotas permet à l'offre communautaire de croître. Graphiquement la courbe d'offre communautaire reprend une forme "non contrainte". :  $S_{\text{lait}}$  devient  $S'_{\text{lait}}$ . Les exportations communautaires ont donc elles aussi tendance à s'accroître.  $X_{\text{lait}}$  devient  $X'_{\text{lait}}$ . Cette situation conforte la Communauté dans sa position de "grand pays" exportateur. Sous l'influence de l'augmentation des exportations communautaires, le prix mondial chute jusqu'au niveau  $P'_m$ . La libéralisation du système des quotas permet donc l'accroissement des exportations communautaires. Les coûts budgétaires de ces exportations sont d'autant plus élevés que les prix mondiaux ont tendance à baisser sous l'influence de l'accroissement des exportations de la CEE. Cette chute de prix est d'autant plus forte que l'élasticité-prix de la demande d'importation du reste du monde est élevée en valeur absolue.

**\* Effets d'une baisse du soutien des prix intérieurs**

L'offre de lait communautaire n'est donc plus contrainte par les quotas. On supposera ici, pour simplifier les explications, que la baisse du soutien des prix intérieurs est totale. La nouvelle situation des marchés étudiés est donc celle du libre échange. Le prix intérieur baissant jusqu'au niveau  $P''_i$ , l'offre communautaire se contracte, la demande communautaire s'accroît et bien évidemment l'offre d'exportation de la CEE diminue. Le régime des restitutions ayant été abandonné, l'offre d'exportation communautaire prend la forme décrite par  $X''_{\text{lait}}$  et le prix mondial remonte jusqu'à  $P_m$ . Les coûts budgétaires sont, dans une telle situation, nuls. L'abandon du système de soutien est bien entendu un cas extrême.

On remarque que les effets d'une baisse du soutien du prix intérieur et les effets d'un relâchement du système des quotas sont antagonistes. la réforme de l'OCM lait en une politique de double prix a donc des effets incertains sur le niveau et le coût des exportations communautaires, tant que les paramètres du modèle précédent ne sont pas quantifiés.

#### **4. QUANTIFICATION DES PARAMETRES DE LA DEMANDE DE PRODUITS LAITIERS DES MENAGES FRANCAIS**

Les prix des produits laitiers pratiqués dans la CEE sont maintenus à un niveau élevé par les mesures de soutien imposées sur le marché intra-communautaire du lait. Une réforme de l'actuelle OCM du lait en une politique de double-prix devrait se traduire par une baisse des prix pratiqués dans la communauté pour certains produits laitiers.

Une étude de la demande intérieure est nécessaire car le comportement de cette dernière dans un nouveau contexte de prix conditionne en grande partie l'efficacité d'une politique de double-prix. Cette analyse doit se fixer deux objectifs. En premier lieu elle doit permettre de déterminer la capacité de réaction de la demande intérieure en termes quantitatifs. Dans le même temps, elle doit mettre en évidence les particularités de la demande de chaque type de produit, étant entendu que le double-prix vise à favoriser les produits "porteurs" en termes de dynamique de la demande. L'analyse économétrique de systèmes de fonctions de demande permet d'atteindre ces deux objectifs.

Le cas de la France a été choisi dans le cadre de cette étude. Ce pays est en effet le principal consommateur de produits laitiers dans la Communauté. De plus son mode de consommation, plutôt orienté vers les produits élaborés, constitue un modèle de plus en plus suivi par la plupart de ses partenaires.

Cette analyse commence par une rapide description du marché français des produits laitiers. Cette étude vise à montrer l'importance du rôle de la consommation des ménages dans la demande de produits laitiers. Dans une seconde partie, les outils et méthodes utilisés sont exposés afin de mettre en place le cadre théorique de cette étude et les contraintes qui lui sont propres. Enfin les résultats des estimations économétriques seront analysés et comparés, autant que possible à ceux d'études antérieures et portant sur d'autres pays.

##### **4.1. La consommation des produits laitiers en France**

###### ***4.1.1. La place de la consommation de produits laitiers en France***

Cette analyse se fera en valeur afin de permettre des comparaisons entre produits (cf. tableau 4.1.) En 1989, quatre groupes de produits participent à l'emploi de 83,2 % des ressources de la branche laitière française, il s'agit des laits liquides pour 15,6 %, des fromages pour 32,7 %, des produits laitiers frais pour 21,2 % et du beurre pour 13,7 %. Les laits de conserve (essentiellement la poudre de lait) ne représentent que 7,1 % des ressources en valeur de la branche laitière. Ces derniers sont utilisés pour 40,3 % pour l'industrie, principalement en alimentation du bétail et pour 44,6 % à l'exportation.

Il est important de noter qu'en 1989 les collectivités et hôtels-café-restaurants utilisent 4,9 % des fromages disponibles en France, 9,4 % du beurre mais aussi 12,5 % des produits laitiers frais et 22,9 % des crèmes glacées. Les collectivités consomment ainsi, en 1989, 8,2 % des produits laitiers disponibles en France contre seulement 6,2 % pour les I.A.A..

Tableau 4.1. Emplois des différents produits laitiers en France en 1989, pour chaque produit en pourcentage par emploi (en ligne haut), pour chaque emploi en pourcentage par produit (en colonne bas)

	Ressources		Consommation des ménages		Consommation industrielle		Consommation des collectivités		Exportations	
Laits liquides	15.6	100.0	18.2	85.2	12.5	5.0	10.4	5.5	7.3	7.2
Produits frais	21.2	100.0	24.3	83.5			32.2	12.5	5.6	4.1
Beurres	13.7	100.0	15.6	82.8	14.6	6.6	15.8	9.4	16.5	18.3
Fromages	32.7	100.0	32.6	72.6	12.2	2.3	19.7	4.9	42.1	19.7
Laits de conserve	7.1	100.0	1.1	11.3	45.8	40.3	0.4	0.5	20.7	44.6
Dérivés	2.0	100.0			15.0	46.3			6.9	52.4
Crèmes glacées	7.7	100.0	8.1	77.3			21.5	22.9	0.9	1.8
Branche laitière	100.0	100.0	100.0	72.8	100.0	6.2	100.0	8.2	100.0	15.3

La consommation des ménages constitue, en France, le principal débouché des produits laitiers. En effet, 82,8 % du beurre et 72,8 % des autres produits laitiers du marché français leur sont destinés en 1989. Seule la poudre est utilisée en majeure partie en alimentation animale et pour exportation, les ménages n'en ayant consommé que 11,9 % en 1989.

Il est à noter que les comparaisons entre les différentes utilisations des produits laitiers ont été faites à partir de valeurs, les prix des produits destinés aux ménages étant vraisemblablement plus élevés que ceux des produits destinés aux collectivités ou aux IAA. L'importance de ces dernières, en terme de quantités consommées est donc probablement légèrement sous-estimée.



#### 4.1.2. Les achats de produits laitiers par les ménages français

Durant la période 1980-1990, le volume de beurre consommé par habitant a régressé de -0,2 % par an (cf. tableau 4.2.). Sa part dans le budget corps gras (huiles, margarine et beurre) est passé de 72 % en 1970 à moins de 60 % en 1990. Il souffre de la concurrence des matières grasses végétales. Ces dernières peuvent en effet remplacer le beurre dans toute les utilisations ménagères dont il fait l'objet. Elles ont, en outre, une meilleure image aux yeux de consommateurs soucieux de problèmes diététiques. La part du beurre dans le budget alimentaire des français est de 1,9 %.

Tableau 4.2. Les achats de produits laitiers par les ménages français : part dans les dépenses alimentaires à domicile en 1990 et taux de croissance annuel en volume per capita sur la période 1980-1990.

	Part dans les dépenses alimentaires à domicile des ménages en 1990	Taux de croissance annuel du volume d'achat per capita 1980-1990
Beurre	1,9 %	- 0,2 %
Huiles-margarine	1,2 %	+ 1,6 %
Corps gras	3,1 %	+ 0,5 %
Laits liquides	2,6 %	+ 1,4 %
Produits frais	3,2 %	+ 5,6 %
Fromages	4,6 %	+ 0,8 %
Laits de conserve	0,1 %	- 3,0 %
Glaces	1,4 %	+ 5,2 %

Source des données : Disquette INSEE "Vingt ans de consommation des ménages" et INSEE (1991), "La consommation des ménages en 1990". INSEE Résultats n°133-134 pour les chiffres 1989 et 1990.

Les achats de fromages entrent pour 4,6 % dans les dépenses alimentaires des français en 1990, ceux des produits laitiers frais pour 3,2 % et ceux de laits liquides pour 2,6 %. Ces trois groupes majeurs comptent pour 10,4 % des dépenses alimentaires des français.

L'accroissement de la consommation de ces produits est dû à l'engouement du consommateur envers les crèmes glacées (+5,2 % par an en dépense per capita en francs 1980) mais surtout envers les produits laitiers frais (+ 5,6 %) que sont les yaourts, les laits gélifiés et les fromages frais. Ceux-ci semblent en effet être préférés aux fromages "classiques". Les achats de ces derniers en volume per capita ont progressé au rythme plus modeste de +0,9 % par an entre 1980 et 1990. Les produits frais paraissent bénéficier des efforts consentis par les industriels laitiers. Ils sont en effet variés (nature, fruités ou chocolatés), innovants (bifidus et produits à 0 % de matières grasses) et font l'objet de nombreuses publicités, notamment télévisées qui vantent leurs qualités gustatives et diététiques. En 1989, les dépenses de promotion s'élevaient à 503 millions de francs pour les produits laitiers frais, 629 millions pour

les fromages et 72 millions pour le beurre (Commission des Communautés Européennes, 1991b).

## 4.2. Le modèle théorique utilisé

### 4.2.1. le comportement du consommateur et la budgétisation en deux étapes

#### i) Le consommateur dans la théorie microéconomique

Dans le cadre de la théorie microéconomique (PHILIPS L., 1974), on considère que le consommateur rationnel se procure le panier de biens qui maximise son utilité, sachant que son revenu est limité et que les prix de ces biens lui sont imposés. Aussi, formellement le consommateur réalise le programme suivant :

$$\text{Max}_{q_i} U(q_1, \dots, q_n)$$

$$\sum_{i=1}^n q_i p_i = R$$

où :

$R$  est le revenu du consommateur

$U$  est la fonction d'utilité du consommateur

$q_i$  est la quantité de bien  $i$

$p_i$  est le prix du bien  $i$

De ce système on dérive les  $q_i$ , quantité de bien  $i$  demandé par le consommateur avec  $q_i = q_i(p_1, \dots, p_n, R)$ ;  $i = 1, \dots, n$ , système complet de fonctions de demande du consommateur. Dans ce contexte, l'estimation de la fonction de demande des fromages, par exemple, requiert la connaissance des prix de tous les biens qui procurent de l'utilité au consommateur. Cette solution est, bien entendu, concrètement irréalisable. De plus le but de l'étude se limite à la quantification des paramètres de la demande des seuls produits laitiers.

Cependant on peut être amené à penser que le consommateur procède à une allocation de son revenu par étapes successives. Il décide dans un premier temps du niveau des dépenses relatives à un groupe de produits et, dans un second temps, de l'allocation de ces dépenses entre les différents produits de ce groupe. On qualifie ce comportement de budgétisation par étapes (Stage budgeting).

Pratiquement, cette hypothèse sur le comportement des consommateurs permet d'une part de réduire le nombre de paramètres à estimer et d'autre part de focaliser l'étude sur les produits qui nous intéressent, tout en restant dans le cadre de la théorie générale du consommateur.

## ii) Implications théoriques du processus de budgétisation par étapes

### \* Notations

On définit une partition des  $U$  biens en  $G$  groupes de la manière suivante :

$B$  : ensemble des biens :  $B = B_1 \cup \dots \cup B_G$ ;  $B_I \cap B_J = \{\cdot\}$ ;  $I, J = 1, \dots, G$

$b_i^I$  :  $i$ ème bien du  $I$ ème groupe  $B_I$

$q_i^I$  : quantité physique de  $b_i^I$

$p_i^I$  : prix de  $b_i^I$

$D_I$  : dépense relative à  $B_I$  :  $D_I = \sum_{i=1}^{n_I} p_i^I q_i^I$ ;  $\sum_{I=1}^G D_I = D$

$n_I$  : nombre de biens du groupe  $B_I$  :  $\sum_{I=1}^G n_I = n$

### \* Hypothèse de faible séparabilité de la fonction d'utilité

L'idée qui guide le processus de budgétisation par étapes est celle qui veut que les préférences du consommateur donnent une structure naturelle à l'ensemble  $B$  des biens. Ce concept de structure des préférences se traduit formellement par le principe de séparabilité de la fonction d'utilité. D'après STROTZ ( STROTZ R.H., 1959),  $U$  est faiblement séparable en accord avec la partition des biens définie ci-dessus si  $U$  peut s'écrire sous la forme :

$$U = U(U_1, \dots, U_G) \quad (2)$$

où  $U_I$ ,  $I = 1, \dots, G$  est l'utilité partielle du groupe  $B_I$

$$\text{avec } U_I = U_I(q_1^I, \dots, q_{n_I}^I) \quad (3)$$

Les préférences à l'intérieur d'un groupe peuvent donc être décrites indépendamment des quantités des biens des autres groupes (DEATON A. and MUELLBAUER S., 1980a, p.

122). Ceci se traduit formellement comme suit :

$$\partial \left( \frac{\partial U / \partial q_i^I}{\partial U / \partial q_k^I} \right) / \partial q_j^J = 0$$

$$I \neq J ; i, k \in \{1, \dots, n_I\} ; j \in \{1, \dots, n_J\} \quad (4)$$

Un résultat de Gorman T., cité par Deaton et MUELLBAUER (DEATON A. and MUELLBAUER S., 1980a, pp. 128-129), permet de mieux comprendre les restrictions qu'impose l'hypothèse de séparabilité. Ainsi selon Gorman, une condition nécessaire et suffisante de la séparabilité faible de la fonction d'utilité est donnée par :

$$\left( \frac{\partial U / \partial q_i^I}{\partial U / \partial q_k^I} \right)_{u=cst} = \theta_{IJ} \frac{\partial q_j^J}{\partial D} \frac{\partial q_i^I}{\partial D} ; i = 1, \dots, n_I ; j = 1, \dots, n_J \quad (5)$$

avec  $\theta_{IJ} = cst$

Le terme  $\theta_{IJ}$  ne dépend que du couple de groupe étudié. La relation (5) montre que les relations entre groupes sont limitées assez naturellement. Les variations de prix au sein d'un groupe n'affectent les autres groupes que par l'intermédiaire de la réallocation des dépenses totales entre les différents groupes. L'hypothèse de faible séparabilité paraît donc raisonnablement restrictive.

#### \* Première étape de budgétisation, faible séparabilité et agrégation

Ce paragraphe utilise les résultats de Deaton et Muellbauer (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980a, pp.131-132). L'hypothèse de faible séparabilité de la fonction d'utilité permet d'affirmer que le consommateur réalise le programme suivant lors de la première étape de budgétisation :

$$\text{Max} U(U_I, \dots, U_G) ; D = \sum_{I=1}^G C_I(p_1^I, \dots, p_{n_I}^I, V_I)$$

où  $C_I$  : fonction de coût associée à  $U_I$

$V_I$  : fonction d'utilité indirecte associée à  $U_I$

Théoriquement la résolution de ce problème de maximisation suppose les  $n$  prix connus. Il est possible de contourner cette contrainte par la construction d'indices de prix. Or d'après Deaton et Muellbauer (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980a, p. 131) ce problème d'agrégation ne peut être résolu sous l'unique hypothèse de faible séparabilité de la

fonction d'utilité. Ils proposent donc une solution approchée. Ils utilisent alors les fonctions de coût pour la construction d'indices de prix et de quantité. Soit  $p_i^{IR}$  prix du bien  $b_i^I$  dans un système de prix de référence, on peut alors définir  $C_I^R = C_I(p_1^{IR}, \dots, p_n^{IR}; V_I)$  comme la fonction de coût associée à  $U_I$  dans le système de prix de référence. Et bien évidemment on a l'égalité :

$$C_I = C_I^R \frac{C_I}{C_I^R} \quad (7)$$

On interprète alors cette équation de la manière suivante :  $C_I^R$  peut être considérée comme une bonne mesure de l'utilité  $V_I$ . Les  $p_i^{IR}$  étant constants,  $C_I^R$  ne dépend que de  $V_I$ , utilité procurée par un panier des biens de  $B_I$ . Le terme  $C_I/C_I^R$  peut alors être considérée comme le coût d'une unité de  $C_I^R$  (mesure de  $V_I$ ) dans le système des prix en vigueur. Dès lors on peut définir les indices suivants :

$$P_I = C_I/C_I^R \text{ indice de prix de } B_I \text{ (coût d'une unité de la mesure de } V_I).$$

$$Q_I = C_I^R \text{ indice de quantité de } B_I \text{ (mesure de } V_I)$$

Il subsiste cependant une difficulté dans la construction de  $P_I$   $P_I$  dépend en effet de  $V_I$ . Cependant, Deaton et Muellbauer affirment (DEATON A. and MUELLBAUER S. 1980a, p. 132) que les variations de  $P_I$  résultant de variation de  $V_I$  sont très faibles. Aussi il est possible de supposer les  $P_I$  indépendantes des  $V_I$  et, par conséquent d'utiliser les indices de Paasche pour les  $P_I$  et les  $Q_I$ . Ces indices seront utilisées dans la suite de l'étude pour les modèles agrégés. Pour la première étape de budgétisation le programme du consommateur devient alors :

$$\text{Max}_{Q_i} U(Q_1, \dots, Q_G); \sum_{I=1}^G P_I Q_I = D \quad (8)$$

On suppose donc que le consommateur alloue son revenu à des groupes de produits au seul regard de son revenu total et des indices de prix de chacun de ces groupes.

#### \* Second étape de budgétisation et faible séparabilité

La faible séparabilité de la fonction d'utilité est une condition nécessaire et suffisante de l'existence des fonctions d'utilité partielle. Cette hypothèse implique donc que le consommateur réalise le programme suivant :

$$\text{Max}_{q_i} U_I(q_1^I, \dots, q_{n_i}^I); \sum_{i=1}^{n_i} p_i^I q_i^I = D_I; I = 1, \dots, G \quad (9)$$

On suppose donc que le consommateur alloue son budget  $D_I$  du groupe  $B_I$  au regard des seuls prix des biens de ce groupe.

Du programme de maximisation (9) on dérive les fonctions de demande des biens  $b_i^I$ , fonctions de demande conditionnée à  $D_I$ . Le budget  $D_I$  est déterminé exactement pour le programme (8) :  $P_I Q_I = D_I$ , les hypothèses de faible séparabilité et d'agrégation étant supposées vérifiées.

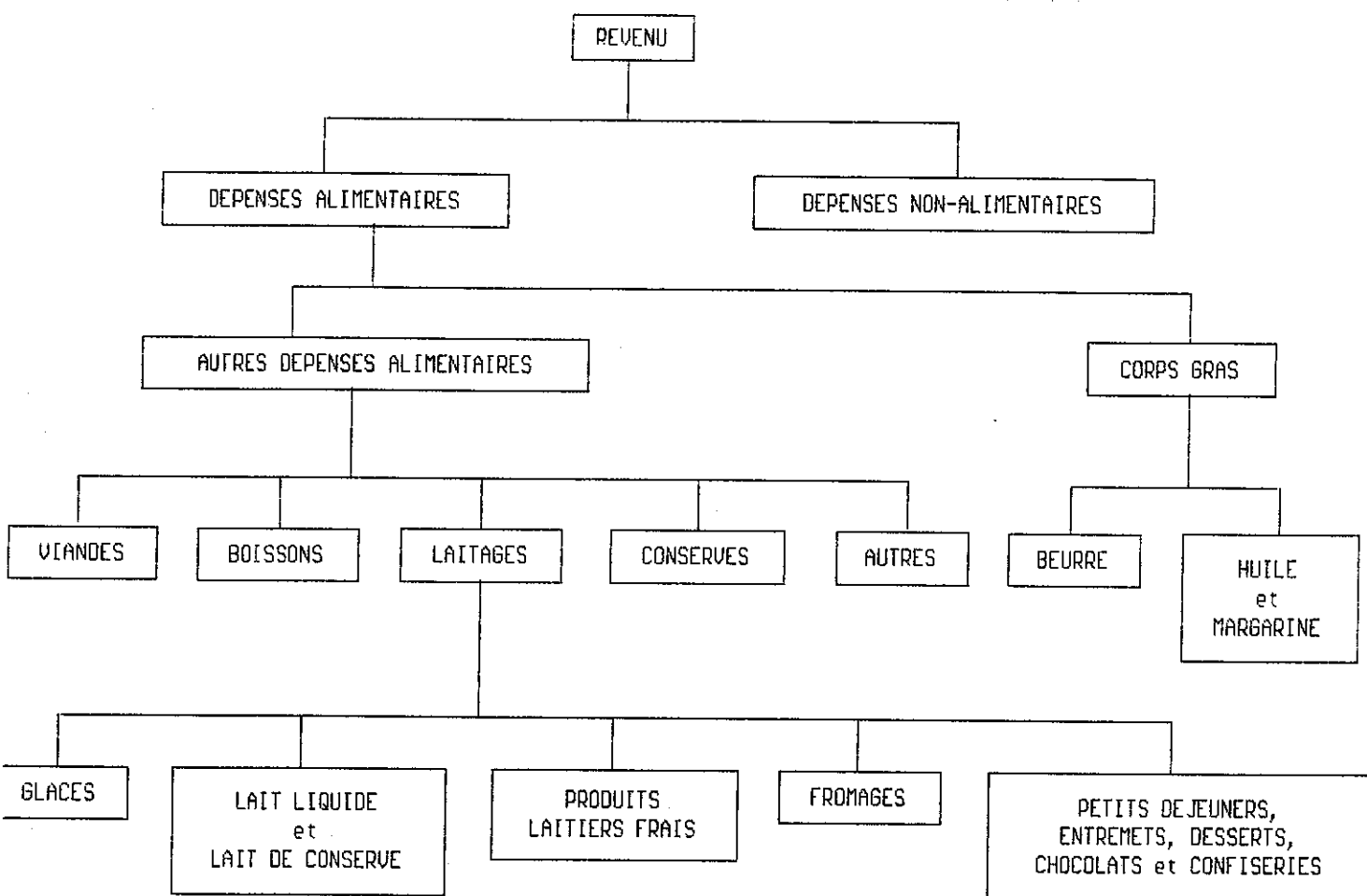
### iii) Hypothèses sur la structure des préférences des Français

Comme cela a été vu précédemment, le processus de budgétisation repose essentiellement sur l'hypothèse de faible séparabilité. Le problème est dès lors de définir une partition des produits a priori. Pour ce faire, on doit donc regrouper les produits qui, combinés, concourent à la satisfaction d'un besoin particulier du consommateur : besoin auquel on peut donc associer une fonction d'utilité partielle. Dans cet ordre d'idées, on peut raisonnablement considérer le groupe des produits alimentaires séparable du reste de la consommation des ménages.

Aussi la consommation des corps gras (beurre et huiles-margarine) a été considérée comme séparable du reste de la consommation alimentaire. Cette hypothèse est souvent avancée (COX T.L., GOULD B.W. and PERALI F., 1991) et a été testée pour le cas de l'Italie (PERIANI P. and RIZZI P.L., 1990). Elle paraît d'autant plus acceptable que ces produits occupent des fonctions particulières dans la consommation alimentaire (accompagnement de cuisson, salade et tartinage).

La consommation des laitages (produits laitiers n.c. beurre) a été considérée comme séparable du reste de la consommation alimentaire (hors corps-gras). Ils constituent en effet le groupe des produits laitiers riches en protéines. Cependant, les particularités du comportement alimentaire des français (MERMET G., 1991) amènent à considérer que d'autres produits contribuent à satisfaire les mêmes besoins que ces laitages. En effet, lors du petit déjeuner, la consommation de lait liquide est généralement complétée par une consommation de cacao ou de céréales. Par contre les yaourts ou les laits gélifiés sont concurrencés, pour le rôle de dessert, par des produits tels que les entremets pâtisseries, les compotes de fruits ou les glaces. Aussi, ne peut être considéré séparable qu'un groupe de produits incluant à la fois les laitages et les produits qui leurs sont directement substituables ou complémentaires. Par commodité, ce groupe sera appelé par la suite : groupe des laitages. La partition utilisée dans le cadre de cette étude est décrite en détail par la figure 4.1.

Figure 4.1. Partition de la consommation imposée dans le cadre de l'étude



#### iv) Calcul des élasticités et budgétisation en deux étapes

Un système de fonctions de demande relatif au groupe  $I$  dérive de la maximisation de la fonction d'utilité partielle  $U_I$  sous la contrainte budgétaire relative à  $D_I$ . Un tel système décrit donc l'allocation de  $D_I$  aux divers biens du groupe  $I$  par le consommateur. Il décrit donc la seconde étape de budgétisation,  $D_I$  ayant été déterminé lors de la première étape de budgétisation.

L'approche habituelle consiste à considérer  $D_I$  comme étant exogène lors de l'estimation du système de fonctions de demande dérivant de la seconde étape. Or on a, d'après ce qui précède :

$$\begin{aligned} D_I &= P_I Q_I \\ P_I &= P_I(p_1^I, \dots, p_{n_I}^I) \end{aligned} \quad (10) \text{ et } (11)$$

Ainsi l'influence d'une variation de prix d'un des biens du groupe  $I$  affecte donc la valeur de  $P_I$ , donc celle de  $Q_I$  et finalement celle de  $D_I$ . Les élasticités de la demande calculées au sein d'un groupe de produits sont donc erronées, dans la mesure où elles ne prennent pas en compte l'effet d'une variation du prix d'un bien désagrégé sur l'allocation de  $D$  entre les différents groupes. L'objectif de la partie ci-dessous est de déterminer les paramètres de la demande des biens de chaque groupe dans le contexte du processus de maximisation de l'utilité totale. Pour ce faire, seront supposés connus, d'une part les paramètres de la demande des  $G$  agrégats (résultant du processus de maximisation contrainte de l'utilité totale) et les paramètres de la demande des  $n$  biens (résultant des processus de maximisation contrainte des  $G$  utilités partielles considérées séparément).

\* Calcul de  $\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{u=cst}$  élasticité compensée de la demande de  $b_i^G$  par rapport au prix de  $b_j^G$

Le choix du  $G$ ième et dernier groupe est arbitraire et est justifié par des facilités d'écriture. Par dérivation en chaîne on a :

$$\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{u=cst} = \left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{D_G=cst} + \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \left( \frac{\partial D_G}{\partial p_j^G} \right)_{u=cst} \quad (12)$$

En appliquant la relation de Slutsky pour  $q_i^G(p_1^G, \dots, p_{n_G}^G, D_G)$ , solution du programme de maximisation de seconde étape :

$$\max_{q_i^G} U_G(q_1^G, \dots, q_{n_G}^G); \sum_{i=1}^{n_G} q_i^G p_i^G = D_G \quad (13)$$



on obtient :

$$\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{D_G = \text{cst}} = \left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{U_G = \text{cst}} - q_j^G \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \quad (14)$$

Or puisque l'on a  $\sum_{k=1}^{n_G} p_k^G q_k^G = D_G$  on a par dérivation :

$$\left( \frac{\partial D_G}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}} = q_j^G + \sum_{k=1}^{n_G} p_k^G \left( \frac{\partial q_k^G}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}} \quad (15)$$

En utilisant les relations (14) et (15) dans l'équation (12) on obtient :

$$\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_i^G} \right)_{u = \text{cst}} = \left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_i^G} \right)_{u = \text{cst}} + \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \sum_{k=1}^{n_G} p_k^G \left( \frac{\partial q_k^G}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}} \quad (16)$$

Or les valeurs de  $\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}}$  et de  $\frac{\partial q_i^G}{\partial D_G}$  sont directement calculables au niveau du système de fonctions de demande dérivant de (13). Elles sont donc supposées connues. Le

problème reste de calculer  $\sum_{k=1}^{n_G} p_k^G \left( \frac{\partial q_k^G}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}}$ .

Par la relation de Slutsky, dans le système complet on a :

$$\left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}} = \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{D = \text{cst}} + q_j^K \frac{\partial q_k^K}{\partial D} \quad (17)$$

En sommant sur l'ensemble des  $n$  biens la relation (17) multipliée par  $p_k^K$  on obtient :

$$\sum_{K=1}^G \sum_{k=1}^{n_K} \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{u = \text{cst}} p_k^K = \sum_{K=1}^G \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{D = \text{cst}} + q_j^G \sum_{K=1}^G \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \frac{\partial q_k^K}{\partial D} \quad (18)$$

Or d'après la relation de Cournot appliquée au système complet on a :

$$\sum_{K=1}^G \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{D=\text{cst}} = -q_j^G \text{ et d'après la relation d'Engel appliquée au système complet}$$

$$\sum_{K=1}^G \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \frac{\partial q_k^K}{\partial D} = 1. \text{ Aussi la relation (16) devient :}$$

$$\sum_{k=1}^{n_G} p_k^G \left( \frac{\partial q_k^G}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} = - \sum_{K=1}^{G-1} \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} \quad (19)$$

Or l'hypothèse de faible séparabilité donne les relations suivantes (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980a, p128):

$$\begin{aligned} \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} &= \frac{\partial q_k^K}{\partial D_K} \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} \\ \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} &= \lambda_{KG} \frac{\partial q_k^G}{\partial D_K^G}; j = 1, \dots, n_G; k = 1, \dots, n_K; K \neq G \end{aligned} \quad (20) (21)$$

où  $\lambda_{KG}$  est un terme ne dépendant que du couple de groupes  $(K, G)$ . En transformant la relation (19) avec la relation (20) on obtient :

$$- \sum_{K=1}^{G-1} \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} = - \sum_{K=1}^{G-1} \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \frac{\partial q_k^K}{\partial D_K} \quad (22)$$

En utilisant la relation d'Engel pour chacun des  $G-1$  systèmes de fonctions de demande décrivant la consommation des groupes  $K$ ;  $K = 1, \dots, G-1$  on obtient :

$$\sum_{K=1}^{G-1} \sum_{k=1}^{n_K} p_k^K \left( \frac{\partial q_k^K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} = - \sum_{K=1}^{G-1} \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_j^G} \right)_{U=\text{cst}} \quad (23)$$

En utilisant la relation (21) on obtient :

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \left( \frac{\partial q_k^G}{\partial p_j^G} \right)_{U=csf} &= - \sum_{K=1}^{G-1} \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_j^G} \right)_{U=csf} = - \sum_{K=1}^{G-1} \lambda_{KG} \frac{\partial q_j^G}{\partial D_G} \\ &= \frac{\partial q_j^G}{\partial D_G} \left( - \sum_{K=1}^{G-1} \lambda_{KG} \right) \end{aligned} \quad (24)$$

Deaton et Muellbauer (DEATON A. and MUELLBAUER S., 1980a, p.129) donnent pour  $\lambda_{KG}$  la relation suivante :

$$\lambda_{KG} = \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_k^G} \right)_{U=csf} \quad (25)$$

Les relations (25), (24) et (16) donnent :

$$\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{U=csf} = \left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{u_g=csf} - \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \frac{\partial q_j^G}{\partial D_G} \sum_{K=1}^{G-1} \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_k^G} \right)_{U=csf} \quad (26)$$

Les trois premières dérivées du terme de droite sont calculées au niveau du système de fonctions de demande dérivant de (13) (seconde étape) et sont donc supposées connues. Il reste donc à calculer le terme équivalent au  $\lambda_{KG}$ . Ce problème nous ramène aux processus d'agrégation des prix et des biens et à l'effet d'une variation de prix sur la première étape de budgétarisation. Aussi les hypothèses qui permettent l'utilisation des indices de Paasche lors de la construction du système de fonctions de demande de la première étape permettent aussi d'approximer  $\lambda_{KG}$ . D'après (10) et (11) on a :

$$D_K = Q_K P_K \quad \text{et} \quad P_K = P_K(p_1^K, \dots, p_{n_K}^K); \quad K = 1, \dots, G \quad (27)$$

Donc on a, en utilisant les relations (27) dans  $\lambda_{KG}$ ,

$$\lambda_{KG} = P_K \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \left( \frac{\partial Q_K}{\partial p_k^G} \right)_{U=csf} \quad (28)$$

Par dérivation en chaîne on obtient donc :

$$\lambda_{KG} = P_K \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{U=\text{cst}} \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \frac{\partial P_G}{\partial p_k^G} \quad (29)$$

Or par définition on a  $P_G = C_G / C_G^R$  avec  $C_G(p_1^G, \dots, p_{n_g}^G, u_G)$  et  $C_G^R(p_1^{GR}, \dots, p_{n_g}^{GR}, u_G)$ .

La relation (29) devient alors :

$$\lambda_{KG} = P_K \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{U=\text{cst}} \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \frac{1}{C_G^R} \frac{\partial C_G}{\partial p_k^G} \quad (30)$$

Puisque  $C_G$  est la fonction de coût associée à  $U_G$ , la relation de Shephard donne à

l'équilibre :  $\frac{\partial C_G}{\partial p_k^G} = q_k^G$  et avec (30) :

$$\lambda_{KG} = P_K \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{U=\text{cst}} \sum_{k=1}^{n_g} p_k^G \frac{q_k^G}{C_G^R} = P_K \frac{C_G}{C_G^R} \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{U=\text{cst}} = P_K P_G \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{U=\text{cst}} \quad (31)$$

En utilisant la relation de Slutsky pour le système de fonctions de demande décrivant la première étape de budgétisation (8) on obtient avec (31) :

$$\sum_{K=1}^{G-1} \lambda_{KG} = \sum_{K=1}^{G-1} \left( \frac{\partial Q_K}{\partial P_G} \right)_{D=\text{cst}} P_K + \sum_{K=1}^{G-1} P_K Q_G \frac{\partial Q_K}{\partial D} = A \quad (32)$$

En utilisant la relation de Cournot pour le système de la première étape on obtient :

$$A = -Q_G - \left( \frac{\partial Q_G}{\partial P_G} \right)_{D=\text{cst}} P_G + \sum_{K=1}^{G-1} P_K Q_G \frac{\partial Q_K}{\partial D}$$

Par la relation d'Engel, toujours appliquée du système décrivant la première étape de budgétisation on obtient :

$$\begin{aligned} A &= -Q_G - P_G \left( \frac{\partial Q_G}{\partial P_G} \right)_{D=cst} + Q_G - Q_G P_G \frac{\partial Q_G}{\partial D} \\ &= -P_G \left( \left( \frac{\partial Q_G}{\partial P_G} \right)_{D=cst} + Q_G \frac{\partial Q_G}{\partial D} \right) \end{aligned}$$

Par la relation de Slutsky appliquée sur le système de la première étape on obtient la formule qui suit, avec  $EPC_{GG}^U$  : élasticité de la demande de l'agrégat  $G$  par rapport à son propre prix et compensée sur  $U$  :

$$A = -D_G EPC_{GG}^U$$

En utilisant la relation (33) dans l'équation (26)  $A = \sum_{K=1}^{G-1} \sum_{k=1}^{n_G} P_k^G \left( \frac{\partial D_K}{\partial p_k^G} \right)_{U=cst}$ , on obtient :

$$\left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{U=cst} = \left( \frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^G} \right)_{u_G=cst} + \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \frac{\partial q_j^G}{\partial D_G} D_G EPC_{GG}^U$$

Et finalement, on obtient en terme d'élasticité :

$$EPC_{ij}^U = EPC_{ij}^{u_G} + w_{Gj} ER_i^{D_G} ER_j^{D_G} EPC_{Gj}^U \quad (34)$$

avec  $EPC_{ij}^U$  : élasticité de la demande de  $b_i^G$  par rapport à  $p_j^G$  compensée sur  $U$ .

$EPC_{ij}^{u_G}$  : élasticité de la demande de  $b_i^G$  par rapport à  $p_j^G$  compensée sur  $U_G$ .

$ER_j^{D_G}$  : élasticité de la demande de  $b_j^G$  par rapport à la dépense  $D_G$ .

$w_{Gj}$  : part de la dépense en bien  $b_j^G$  dans la dépense du groupe  $G$ .  $D_G$  soit

$$w_{Gj} = \frac{(p_j^G q_j^G)}{D_G}$$

\* calcul de  $\left(\frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^J}\right)_{U=csf}$  : élasticité compensée de la demande de  $b_i^G$  par rapport au prix de  $b_j^J$  avec  $G \neq J$

Le choix des  $G$ ième et  $J$ ième groupe est arbitraire.

Par les relations (20) et (21) on déduit la relation :

$$\left(\frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^J}\right)_{U=csf} = \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \frac{\partial q_j^J}{\partial D_J} \lambda_{GJ} \quad (35)$$

Or d'après la relation (31) on a  $\lambda_{GJ}$ , en le remplaçant par sa valeur dans (35) il s'ensuit :

$$\left(\frac{\partial q_i^G}{\partial p_j^J}\right)_{U=csf} = \frac{\partial q_i^G}{\partial D_G} \frac{\partial q_j^J}{\partial D_J} P_J P_G \left(\frac{\partial Q_G}{\partial P_J}\right)_{U=csf}$$

En terme d'élasticité on obtient finalement :

$$EPC_{ij}^U = w_{Jj} ER_j^{D_j} ER_i^{D_G} EPC_{GJ}^U \quad (36)$$

$J \neq G; i = 1, \dots, n_G; J = 1, \dots, n_J$

\* Calcul de  $\frac{\partial q_i^I}{\partial D}$  : élasticité de la demande de  $b_i^I$  par rapport aux dépenses totales : D

La quantité  $q_i^I$  est solution du problème de maximisation (13), on a donc  $q_i^I$  fonction des  $p_1^I, \dots, p_{n_i}^I$  et de  $D_I$ . Aussi par dérivation on obtient :

$$\frac{\partial q_i^I}{\partial D} = \left(\frac{\partial q_i^I}{\partial D}\right)_{D_I=csf} + \frac{\partial q_i^I}{\partial D_I} \frac{\partial D_I}{\partial D} \quad (37)$$

$$\text{avec } \left(\frac{\partial q_i^I(p_1^I, \dots, p_{n_i}^I, D_I)}{\partial D}\right)_{D_I=csf} = 0$$

Or d'après les relations (10) et (11) on a  $D_I = P_I Q_I$  et  $P_I = P_I(p_1^I, \dots, p_{n_I}^I)$  aussi l'équation (37) devient :

$$\frac{\partial q_i^I}{\partial D} = P_I \frac{\partial Q_I}{\partial D} \frac{\partial q_i^I}{\partial D_I}$$

Et finalement, en terme d'élasticité il s'ensuit :

$$ER_i^D = ER_i^{D_I} ER_I^D; I = 1, \dots, G; i = 1, \dots, n_I \quad (38)$$

Aussi grâce aux relations (34), (36) et (38) il est possible de calculer les paramètres de la demande de chaque  $b_i^I$  dans le cadre d'un processus de maximisation contrainte de l'utilité totale. Il est cependant à noter que ces relations reposent sur trois hypothèses relatives aux préférences des consommateurs :

- (a) La fonction d'utilité du consommateur est faiblement séparable
- (b) les indices de Paasche sont utilisables
- (c) la partition qui décrit les préférences du consommateur est celle qui a été définie a priori (cf. figure 4.1.).

Ainsi l'élasticité compensée sur  $U$  de la demande de  $b_i^I$  par rapport au prix de bien  $b_j^I$  est composée d'un ou deux termes selon que ces deux biens appartiennent au même groupe ( $I=J$ ) ou non ( $I \neq J$ )

Si  $I = J$ , cette élasticité est composée d'une part d'un terme décrivant l'effet pur de substitution de  $p_j^I$  sur  $q_i^I$  ( $\dot{\alpha} U_I = cst$ ) et d'autre part d'un terme décrivant l'effet de la réallocation de  $D_I$  induit par la variation de  $p_j^I$ . Dans ce dernier cas, il s'agirait d'un "effet de revenu étendu".

Si  $I \neq J$ , par l'hypothèse de faible séparabilité, le terme décrivant l'effet pur de substitution disparaît. Dans ce cas on remarque que  $p_j^I$  n'agit sur  $q_i^I$  que par l'intermédiaire de la réallocation de  $D_I$  qu'il induit.

#### 4.2.2. Les formes fonctionnelles utilisées

Dans le cadre de cette étude, trois systèmes de fonctions de demande ont été estimés. Il

s'agit des systèmes décrivant la consommation alimentaire à domicile (hors corps gras) à un niveau agrégé, la consommation des laitages et produits associés à un niveau désagrégé et enfin la consommation des corps gras à un niveau désagrégé. Comme l'autorisent les hypothèses (a), (b) et (c), ces systèmes ont été estimés séparément.

La demande des produits laitiers sera ici analysée dans le processus d'allocation des dépenses alimentaires à domicile. L'estimation d'un système décrivant le processus d'allocation des dépenses totales entre divers agrégats dont celui de l'alimentation à domicile serait nécessaire pour le calcul des paramètres de la demande des produits laitiers dans le cadre d'un processus de maximisation de l'utilité totale.

Cette partie décrit les trois formes fonctionnelles utilisées pour l'estimation des trois systèmes de fonctions de demande étudiés.

### i) Le modèle AIDS

Le modèle AIDS (Almost Ideal Demand System) de Deaton et Muellbauer est utilisé pour l'estimation des trois systèmes de fonctions de demande (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980b). Ce modèle dérive de la fonction de coût  $C$  :

$$\ln(C(U, p_1, \dots, p_n)) = \alpha + \sum_{k=1}^n \alpha_k \ln(p_k) + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \mu_{jk} \ln(p_j) \ln(p_k) + U\beta \prod_{k=1}^n p_k^{\beta_k}$$

où  $U$  est la fonction d'utilité.

$p_i$  est le prix nominal du bien  $i$ .

### ii) Quelques particularités du modèle AIDS

Ce modèle est actuellement largement utilisé pour sa flexibilité. En effet il ne dérive pas d'une fonction d'utilité additive comme le "Linear Expenditure System" de Stone (TROGNON A., 1991) et contrairement au modèle de Rotterdam de Theil et Barten il donne une structure explicite des préférences des consommateurs. En outre il possède la propriété de s'agréger sur l'ensemble des ménages (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980b).

### iii) Spécification du système LA/AIDS.

Les fonctions de demande qui dérivent de la fonction de coût spécifiée plus haut sont

$$\text{de la forme : } w_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \mu_{ik} \ln(p_k) + \beta_i \ln\left(\frac{D}{P}\right)$$

où :  $D$  est la dépense allouée pour l'acquisition des  $n$  biens considérés.



$w_j$  est la part de  $D$  allouée au bien  $i$ .

$P$  est l'indice de prix défini par :

$$\ln(P) = \alpha + \sum_{k=1}^n \alpha_k \ln(p_k) + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^n \mu_{ik} \ln(p_k) \ln(p_i)$$

En considérant les  $p_j$  collinéaires on a alors:

$$P = m * P' \text{ où } P' \text{ est l'indice de Stone défini par: } \ln(P') = \sum_{k=1}^n w_k \ln(p_k)$$

Le modèle AIDS devient linéaire selon ses paramètres dès lors que l'on utilise  $P'$  à la place de  $P$ . On parle alors du modèle LA/AIDS. Deaton et Muellbauer ont montré que le modèle LA/AIDS était une bonne approximation du modèle AIDS, à partir de séries annuelles de consommation des ménages britanniques de 1954 à 1974 (DEATON A. and MUELLBAUER J., 1980b).

Les contraintes d'additivité, de symétrie et d'homogénéité des fonctions de demande s'expriment en fonction des paramètres:

$$\text{Additivité: } \sum_{k=1}^n \alpha_k = 1; \sum_{k=1}^n \mu_{ik} = \sum_{k=1}^n \beta_k = 0$$

$$\text{Symétrie: } \mu_{ij} = \mu_{ji}$$

$$\text{Homogénéité: } \sum_{k=1}^n \mu_{ik} = 0$$

Ces contraintes ont été imposées a priori lors des estimations.

Les élasticités de la demande par rapport aux prix  $p_j$  et à la dépense  $D$  de chaque bien  $i$  sont calculées de la manière suivante:

$$\text{Elasticité prix Marshallienne: } EP_{ij} = \delta_{ij} + \frac{\mu_{ij}}{w_i} - \beta_i \frac{w_j}{w_i}; \delta_{ij} = 1 \text{ si } i = j, 0 \text{ sinon.}$$

$$\text{Elasticité par rapport à } D: ER_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i}$$

Elasticité prix Hicksienne :  $EPC_{ij} = EP_{ij} + w_j ER_i$

iv) Introduction des paramètres autres que les prix et les dépenses.

Les paramètres estimés indiquaient une erreur de spécification du modèle LA/AIDS présenté ci-dessus, dans le cas des systèmes relatifs aux laitages et aux corps gras. En effet, ils étaient incompatibles avec la condition de négativité de la matrice des effets de substitution. D'autres facteurs que les prix et les dépenses sont donc susceptibles d'expliquer les choix des consommateurs français en matière de produits laitiers.

**- La demande de corps gras par les ménages.**

Gould, Cox et Perali (GOULD B.W., COX T.L. and PERALI F., 1991) ont démontré que la demande américaine des corps gras alimentaires est influencée par les changements observés au niveau de la structure de la population. Trois variables de type démographique ont été ici introduites pour expliquer la demande des corps gras par les ménages français. Il s'agit:

- du pourcentage des moins de 20ans dans la population française de l'année considérée.

- du pourcentage des plus de 60ans dans la population française de l'année considérée.

- du pourcentage de la population française ayant suivi un enseignement supérieur durant l'année antérieure à l'année considérée.

Ces variables ont été introduites dans le modèle LA/AIDS de la demande des corps gras par translation (HEIEN D.M. and ROHEIM WESSELS C., 1988). Ainsi on a :

$$\alpha_i = \alpha_{i0} + \sum_{k=1}^3 \alpha_{ik} DEM_k$$

Les contraintes d'additivité devenant :  $\sum_{i=1}^n \alpha_{i0} = 1; \sum_{i=1}^n \alpha_{ik} = 0; k = 1, 2, 3$

Pratiquement, on impose que les variables de type démographique n'affectent (de manière directe) que la part "de survie" demandée par les ménages. Il est à noter que le modèle LA/AIDS ainsi transformé reste linéaire en fonction de ses paramètres.

**- La demande des laitages par les ménages.**

Dans le cas des laitages, l'orientation de la demande des ménages vers les produits les plus transformés n'est pas totalement expliquée par les paramètres économiques. Il semble

donc qu'un changement structurel de la demande des laitages se soit produit durant la période 1970-1990. Ce changement du comportement des consommateurs est probablement dû à l'évolution qualitative au sein d'agrégats tels que les produits laitiers frais, les fromages ou les laits liquide ou de conserve.

Moschini et Meilke (MOSCHINI G. and MEILKE K. D., 1989) ont mis en évidence l'existence d'un changement structurel de la demande de viandes par les ménages américains entre 1967 et 1987 à l'aide d'un "modèle de regression à changement progressif" (gradual switching regression model). Ce modèle permet aux paramètres  $\alpha$ ,  $\beta$ , et  $\mu$  de subir un changement structurel, ce dernier étant exprimé à l'aide de la variable  $h_t$  définie comme suit:

- période antérieure au changement structurel :  $h_t = 0$  ( $t = 1, \dots, T_1$ )
- période de transition :  $h_t = (t - T_1)/(T_2 - T_1)$  ( $T_1 < t < T_2$ ).
- période postérieure au changement structurel :  $h_t = 1$  ( $t = T_2, \dots, T$ ).

Les paramètres  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  et  $\mu_{ij}$  deviennent respectivement:

$$\begin{aligned}\alpha_i &= \alpha_{it} = \alpha\alpha_{i0} + \alpha\alpha_i h_t \\ \beta_i &= \beta_{it} = \beta\beta_{i0} + \beta\beta_i h_t \\ \mu_{ij} &= \mu_{ijt} = \mu\mu_{ij0} + \mu\mu_{ij} h_t\end{aligned}$$

La satisfaction des conditions théoriques d'additivité, de symétrie et d'homogénéité impose les contraintes suivantes:

$$\text{Additivité: } \sum_{i=1}^n \alpha\alpha_i = \sum_{i=1}^n \beta\beta_i = \sum_{i=1}^n \mu\mu_{ij} = 0; \sum_{i=1}^n \alpha\alpha_{i0} = 1; \sum_{i=1}^n \beta\beta_{i0} = \sum_{i=1}^n \mu\mu_{ij0} = 0.$$

$$\text{Homogénéité: } \sum_{j=1}^n \mu\mu_{ij} = \sum_{j=1}^n \mu\mu_{ij0} = 0.$$

$$\text{Symétrie: } \mu\mu_{ij} = \mu\mu_{ji}; \mu\mu_{ij0} = \mu\mu_{ji0}.$$

Pratiquement, on permet donc au changement structurel d'affecter la part "de survie" et les paramètres de la demande relatifs aux prix et aux dépenses. Cependant la période durant laquelle s'opère le changement est considérée comme étant la même pour tous les biens. Dans le cadre de cette étude, on a considéré que seules les demandes des trois produits essentiellement fabriqués à base de lait (laits liquides, produits laitiers frais et fromages)

pouvaient avoir subi un changement structurel entre 1970 et 1990.

#### 4.2.3. L'estimation statistique des trois systèmes de fonctions de demande.

Les trois modèles à estimer sont multivariés linéaires de la forme:

$$w_t = G X_t + u_t \quad t = 1, \dots, T$$

où  $w_t$  est le vecteur (n,1) des variables endogènes

$G$  est la matrice(n,k) des paramètres à estimer

$X_t$  est le vecteur (k,1) des variables exogènes

$u_t$  est la vecteur (n,1) des perturbations

On fait, de plus l'hypothèse que  $u_t$  suit un processus auto-régressif d'ordre 1 (AR(1))

(\*) tel que: 
$$\begin{aligned} \text{Var}(u_{it}, u_{jp}) &\neq 0 \text{ si } i = j \text{ et } |t - p| = 1 \\ &= 0 \text{ sinon} \end{aligned}$$

Les résidus d'une équation particulière suivent donc un AR(1) mais il n'existe pas de corrélations intertemporelles entre deux équations différentes, on a donc:

$$u_t = K u_{t-1} + v_t \quad t = 1, \dots, T.$$

où:  $K$  est la matrice (n,n) diagonale des coefficients d'autocorrélation

$v_t$  est le vecteur (n,1) des perturbations

avec: les  $v_t$  vecteurs de n variables aléatoires, indépendants, identiquement distribués avec  $E(v_t)$  vecteur nul et  $\text{Var}(v_t) = S$ .

Le problème qui se pose dès lors est l'estimation du système défini par:

$$w_t = K w_{t-1} + G X_t - K G X_{t-1} + v_t, \quad t = 2, \dots, T$$

Il est évident que ce système est non-linéaire par rapport à ses paramètres. Les contraintes d'additivité, d'homogénéité et de symétrie ont, de plus, été imposées dans ce modèle. Son estimation équation par équation est donc impossible.

La matrice  $S$  étant inconnue a priori on ne peut donc estimer directement  $G$  et  $K$ . La

---

\* Cette hypothèse a été testée et rejetée dans le cas du modèle de consommation des corps gras alimentaires.

méthode des moindres carrés non linéaires généralisés (itérée) donnera un estimateur convergent  $(\hat{G}, \hat{K})$  de  $(G, K)$  si les moindres carrés sont pondérés à chaque itération par un estimateur convergent de  $S$  (AMEMIYA T., 1983). Cette méthode d'estimation est programmée dans le logiciel "Time Series Processor Version 4.0" avec  $S$  estimée par la méthode du maximum de vraisemblance (HALL B., 1983). Elle a été utilisée lors de l'estimation des trois sous-systèmes de fonctions de demande. Si on admet, en sus des hypothèses précédentes, que  $v_t$  suit une loi normale multidimensionnelle,  $(\hat{G}, \hat{K})$  converge par cette méthode vers l'estimateur du maximum de vraisemblance (HALL B., 1983).

La contrainte d'additivité des parts budgétaires étant imposées aux paramètres,  $S$  est singulière. Une équation est donc supprimée lors de l'estimation du système. Les paramètres de l'équation éliminée sont déduits a posteriori à partir des contraintes d'additivité, de symétrie et d'homogénéité. La valeur des paramètres estimés par la méthode décrite précédemment est indépendante de l'équation éliminée. (HALL B., 1983).

La contrainte d'additivité du système de fonctions de demande impose l'égalité des éléments diagonaux de  $K$  (BERNDT E.R. and SANIN N.E., 1975). Ces égalités ont été imposées lors des estimations.

En ce qui concerne le système de fonction de demande de laitages, l'estimateur du couple  $(T_1, T_2)$  (dates qui déterminent la période du changement structurel) est défini comme étant la valeur de  $(t_1, t_2)$  qui maximise la vraisemblance du modèle, la matrice des effets des substitution de ce dernier étant négative sur la période d'estimation. Pratiquement, cette valeur a été déterminée par balayage, avec  $1971 < t_1 < t_2 < 1990$ .

#### ***4.2.4. Nature des données utilisées***

Les données utilisées sont des séries annuelles couvrant la période 1970-1990. Elles représentent les dépenses (aux prix courants et aux prix 1980) de consommation à domicile des ménages résidents en France et sont issues de la Comptabilité Nationale Française établie selon la base définie en 1980. Elles sont éditées par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE, 1989a et 1991). Le niveau d'agrégation minimal retenu ici correspond à celui de la NAP600.

Les séries détaillées, utilisées pour l'estimation des modèles, figurent en Annexe 2.

### **4.3. Les résultats**

Le but de cette partie est d'analyser les résultats des estimations économétriques. Les trois systèmes seront étudiés séparément mais comparés, autant que possible à ceux estimés

antérieurement ou portant sur d'autres pays. Les équations estimées sont présentées de manière détaillée en Annexes 3A et 3B.

#### 4.3.1. Le modèle de consommation des corps gras

Ce système n'étant composé que de deux équations (beurre et huile-margarine), seule celle du beurre a été estimée. Le test du rapport de vraisemblance de l'hypothèse de la nullité des paramètres relatifs aux variables démographiques ( $H_0 : \alpha_{11} = \alpha_{12} = \alpha_{13} = 0$ ) donne une valeur empirique de 14,66. La valeur théorique du Chi-2 à 3 degrés de liberté (dd1) est de 9,35 au seuil de 1 %. Ceci conduit à rejeter  $H_0$ . Par ailleurs le test du Durbin-Watson ne nous permet pas de rejeter l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des résidus (cf. Annexe 3A).

L'hypothèse de la faible séparabilité de la consommation des corps gras alimentaires a été testée. La démarche suivie est celle décrite par Periani P. et Rizzi P.L. (PERIANI P. and RIZZI P.L., 1990). Si on considère le modèle de consommation LA/AIDS des trois produits ou agrégats : beurre (1), huile-margarine (2) et reste de la consommation alimentaire à domicile (R), il est possible de tester la faible séparabilité sur la contrainte non-linéaire suivante :

$$\mu_{1R}(\alpha_2 + \beta_2) - \mu_{2R}(\alpha_1 + \beta_1) + (\beta_2 w_1 + \beta_1 w_2)(1 - \alpha_2 - \alpha_1) = 0$$

Cette contrainte ne peut être testée qu'au point de normalisation. Elle devient alors :

$$\mu_{1R}(\alpha_2 + \beta_2) - \mu_{2R}(\alpha_1 + \beta_1) + (\alpha_2 \beta_1 + \alpha_1 \beta_2)(1 - \alpha_2 - \alpha_1) = 0 \quad (39)$$

Selon le test du rapport des vraisemblances, l'hypothèse selon laquelle (39) est vérifiée par les données ne peut être rejetée. La consommation des corps gras alimentaires serait donc faiblement séparable du reste de la consommation alimentaire à domicile, tout au moins en France. Cette hypothèse a aussi été testée et acceptée pour le cas de l'Italie (PERIANI P. and RIZZI P.L., 1990).

Comme cela était attendu, les personnes âgées ont tendance à avoir une part budgétaire pour le beurre plus élevée que celle de l'ensemble de la population. A contrario, les jeunes ont tendance à en avoir plus faible. Le vieillissement de la population française tendrait donc à freiner la diminution de la part budgétaire allouée à ce produit, tout au moins à moyen terme. Par contre, il semblerait que la croissance du niveau d'études des français entraîne une diminution de cette même part budgétaire. Cette relation se comprend bien si on considère que les études permettent l'acquisition de connaissances dans le domaine de la diététique. Cette relation est intéressante dans la mesure où elle va à l'encontre de la corrélation positive habituellement constatée entre le niveau d'étude et le revenu. Même si le paramètre estimé qui

traduit cet effet n'est pas statistiquement très significatif on peut noter que ce type de résultats a déjà été obtenu pour la consommation des corps gras aux Etats-Unis (GOULD B.W., COX J.L. and PERALI F., 1991).

Tableau 4.3. Elasticités estimées du modèle LA/AIDS de l'allocation des dépenses de corps gras des ménages français

Elasticités calculées conditionnellement aux dépenses de corps gras

	Elasticités non compensées (1980)		
	Beurre	Huiles et margarine	Dépenses corps gras
Beurre	-0.89	-0.45	1.34
Huiles et margarine	-0.20	-0.20	0.39

	Elasticités compensées (1980)		
	Beurre	Huiles et margarine	Dépenses corps gras
Beurre	-0.03	0.03	1.34
Huiles et margarine	0.06	-0.06	0.39

L'élasticité de la demande de beurre par rapport aux dépenses de corps gras est de +1,34. Le beurre apparaît donc comme le bien de luxe au sein de l'agrégat des corps gras. L'effet de substitution par des huiles-margarine sur le beurre paraît relativement faible (+ 0,03 en élasticité prix croisées compensée). Ceci tient à deux problèmes relatifs au niveau d'agrégation des données. En effet l'agrégat huiles-margarine contient d'une part un substitut du beurre : la margarine, mais d'autre part un produit qui peut être à la fois substitut (pour les cuissons) et complément (pour les salades) du beurre : les huiles. De plus, il semblerait que les habitudes alimentaires des français soient différentes au sud et au nord de la Loire. Le beurre est en effet un produit très apprécié dans la moitié nord de la France (MERMET G., 1991).

En utilisant les résultats de P. Combris (COMBRIS P., 1990) et les relations (34) et (38) les élasticités de la demande de beurre peuvent être calculées dans le contexte de la maximisation de l'"utilité alimentaire" (allocation des dépenses alimentaires des ménages). Ces valeurs ne peuvent être que des approximations, les agrégats de P. Combris ne coïncident pas exactement avec celles retenues dans le cadre de cette étude.

Dans le cadre de la maximisation de "l'utilité alimentaire" des ménages français on a donc :

- *Elasticité-prix compensée (sur  $U_{\text{Alimentation}}$ ) de la demande de beurre : - 0,21*

- *Elasticité par rapport aux dépenses alimentaires de la demande de beurre : +1,35*

Dans le processus de maximisation de l'utilité relative à l'alimentation, le beurre apparaît donc comme un bien de luxe, son élasticité par rapport aux dépenses alimentaires de +1,35. La demande de beurre est aussi plus élastique par rapport aux prix dans le processus d'allocation des dépenses alimentaires : élasticité-prix compensée de -0,21. Ceci montre l'intérêt d'estimer et de relier les différentes étapes de budgétisation. Aussi pour comparer les élasticités calculées dans différentes études, il est donc nécessaire de vérifier que les dépenses couvertes par les estimations sont équivalentes.

L'élasticité prix-propre de la demande de beurre estimée par le système de fonctions de demande des corps gras est de -0,89. Elle est nettement plus élevée en valeur absolue que celle calculée dans le même contexte pour le cas de l'Italie (PERIANI P. and RIZZI P.L., 1990 ; cf. Annexe 1D). L'élasticité de la demande française de beurre par rapport au budget corps gras est aussi nettement plus élevée (+1,34 %) que celle de la demande italienne (+0,34) (cf. Annexe 1D). Il existe donc une nette différence entre la demande de beurre italienne et la demande française. Ces résultats confirment, tout au moins en partie, l'idée d'une opposition Nord-Sud pour ce qui concerne la consommation de beurre. Il est cependant à noter que le modèle italien est plus désagrégé que celui de cette étude.

La demande de beurre par les américains semble par contre très voisine de celle des français même si elle est très inférieure en moyenne per capita : 2 kg aux Etats-Unis en 1989 (cf. tableau 2.2.) contre 8.1 kg en 1989 en France (cf. tableau 3.1.). Le modèle américain étudié est celui de Gould, Cox et Perali (GOULD B.W., COX T.L. and PERALI F., 1991) présenté en Annexe 1C.

Ces résultats nous amènent donc à penser qu'une baisse du prix communautaire du beurre tendrait plutôt à favoriser les consommateurs du nord de la CEE.

#### ***4.3.2. Le modèle de consommation des agrégats alimentaires***

La consommation alimentaire a domicile (non compris les corps gras) est décomposée en cinq agrégats : laitages et produits associés ; viandes fraîches, conserves, boissons et enfin divers. La forme fonctionnelle utilisée est un modèle LA/AIDS corrigé pour l'autocorrélation des résidus. Les valeurs des tests du H.-Durbin-Watson ne permettent pas de rejeter l'absence



d'autocorrélation des résidus du processus auto-régressif d'ordre 1 (cf. annexe 3B).

Tableau 4.4. Elasticités estimées du modèle LA/AIDS de l'allocation des dépenses alimentaires à domicile des ménages français

Elasticités calculées conditionnellement aux dépenses alimentaires hors-corps gras

		Elasticités non compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Laitages	(1)	-0.58	-0.39	-0.55	-0.21	-0.47	2.21
Viandes fraîches	(2)	0.01	-0.32	-0.04	0.10	-0.05	0.30
Conserves	(3)	-0.09	-0.20	-0.57	-0.05	-0.21	1.11
Boissons	(4)	-0.32	0.02	-0.36	-0.60	-0.31	1.56
Autres	(5)	-0.05	-0.11	-0.11	-0.02	-0.32	0.60

		Elasticités compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Laitages	(1)	-0.26	0.08	0.16	-0.05	0.07	2.21
Viandes fraîches	(2)	0.06	-0.26	0.06	0.12	0.02	0.30
Conserves	(3)	0.07	0.04	-0.21	0.03	0.07	1.11
Boissons	(4)	-0.10	0.35	0.15	-0.48	0.08	1.56
Autres	(5)	0.04	0.02	0.09	0.02	-0.17	0.60

L'élasticité de la demande des laitages par rapport aux dépenses alimentaires (n c les corps gras) est estimée à + 2,21, ce qui classe les laitages dans les "biens alimentaires de luxe" (cf. tableau 4.4.). Son élasticité-prix étant de -0,59, la demande globale des laitages semble répondre significativement aux variations de son propre prix. Il apparaît donc que la demande des laitages par les ménages français est potentiellement importante mais pénalisée actuellement par un niveau de prix artificiellement élevé. Les résultats obtenus ici semblent cohérent avec ceux de L. Fulponi (FULPONI L., 1989). Ces derniers sont présentés en Annexe 1E. Il est cependant à noter que l'agrégat "produits laitiers" utilisé par L. Fulponi inclut le beurre mais exclut les produits associés.

#### 4.3.3. Le modèle de consommation des laitages et produits associés

Le système de fonction de demande des laitages vise à étudier la consommation de cinq types de produits : les laits liquides et de conserve, les fromages (non compris les fromages frais), les produits laitiers frais, les crèmes glacées et enfin les produits dont la consommation est associée à celle des produits laitiers : entremets, desserts, confiseries et petits déjeûners. En cela il est un précieux complément du modèle précédent.

Les valeurs des tests de H-Durbin-Watson ne nous permettent pas de rejeter l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des résidus, sauf dans le cas de l'équation relative aux fromages (cf. Annexe 3B). Le test du rapport des vraisemblances de l'hypothèse de nullité des paramètres de changement structurel ( $H_0 : \alpha_1 = \beta_1 = \mu_1 = 0$ ) donne une valeur empirique de 38,37. La valeur théorique du Chi-2 à 6ddl est de 16,8 au seuil de 1 %. Ces résultats nous conduisent à rejeter  $H_0$ .

Cette étude économétrique montre que la consommation de laits liquides et de conserve, de fromages et de produits laitiers frais a connu un changement structurel significatif entre 1972 et 1978 (valeurs estimées de  $T_1$  et  $T_2$ ). Cette période a en effet été marquée par deux événements majeurs et liés. La part des produits de crèmerie vendus aux ménages français par les hyper et super-marchés est passée de 12,4 % de leurs achats de crèmerie 1969 à 40,8 % en 1977. Elle est de 69,3 % en 1987. Or les produits laitiers sont considérés comme des produits d'appel par les grandes surfaces. Ils font donc l'objet de nombreuses promotions et d'une présentation soignée dans les linéaires de ces détaillants (Entretien avec M. PHILIPOT J.B., Professeur à l'E.S.A. D'Angers). Le début des années 1970 a aussi vu l'apparition du lait stérilisé à ultra haute température (UHT). Ce lait de longue conservation mais sans grande saveur aurait été imposé sur le marché par les grandes surfaces. Il n'aurait cependant été adopté que progressivement par les consommateurs français, mais il aurait permis la relance de la demande de lait liquide par les ménages (ROBLEZ M.J., 1987). Il représente, en 1989, 85 % de cette dernière (CNIEL, 1990). La France et l'Allemagne seraient les seuls Etats-membre de la Communauté à avoir adopté le lait UHT (MERMET G., 1991).

Les élasticités du tableau 4.5 permettent de mettre en évidence des différences de comportement des ménages français concernant la demande des trois produits laitiers principaux : les laits liquides et de conserve, les fromages (non compris les fromages frais) et les produits laitiers frais. De ces trois produits, les produits frais sont les seuls à apparaître comme des produits laitiers de luxe. L'élasticité de leur demande par rapport aux dépenses de laitage est de +0,25 contre +0,31 pour les laits liquides et de conserve et +0,53 pour les fromages.

L'agrégat laits liquides et de conserve s'avère le moins sensible aux variations de prix, son élasticité-prix propre n'étant que de -0,19 contre -0,38 pour les produits frais et -0,70 pour les fromages (élasticités compensées). Les signes des élasticités-prix croisées compensées montrent que le fromage et les deux autres types de produits considérés sont "substituts purs" alors que les produits frais et les laits liquides et de conserve sont "compléments purs". De plus comme cela était attendu, les laits liquides et de conserve et les produits associés s'avèrent complémentaires (petits déjeûners) alors que les produits frais et les produits associés s'avèrent substituables (desserts).

**Tableau 4.5. Elasticités estimées du modèle LA/AIDS de l'allocation des dépenses de laitage des ménages français**

Elasticités calculées conditionnellement aux dépenses de laitages

		Elasticités non compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Glaces	(1)	-0.80	0.60	-1.75	-0.14	-0.33	2.42
Laits	(2)	0.29	-0.25	-0.41	0.54	-0.48	0.31
Produits frais	(3)	-0.60	-0.90	-0.79	-0.37	0.16	2.50
Fromages	(4)	0.08	0.27	0.14	-0.88	-0.14	0.53
Produits associés	(5)	0.02	-0.46	0.37	-0.29	-0.49	0.85

		Elasticités compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Glaces	(1)	-0.66	1.06	-1.36	0.66	0.30	2.42
Laits	(2)	0.31	-0.19	-0.36	0.64	-0.40	0.31
Produits frais	(3)	-0.46	-0.43	-0.38	0.46	0.81	2.50
Fromages	(4)	0.11	0.37	0.23	-0.70	-0.01	0.53
Produits associés	(5)	0.06	-0.30	0.51	-0.01	-0.27	0.85

Les paramètres estimés du modèle de la consommation des agrégats alimentaires (cf. tableau 4.4.) permettent de calculer les paramètres de la demande des laitages dans le cadre de l'allocation de la totalité des dépenses relatives à l'alimentation à domicile. les relations utilisées sont les relations (34) et (38).

**Tableau 4.6. Elasticités estimées du modèle LA/AIDS de l'allocation des dépenses relatives à l'alimentation à domicile des ménages français pour les différents types de laitages**

Elasticités calculées conditionnellement aux dépenses alimentaires hors-corps gras

		Elasticités non compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Glaces	(1)	-0.79	0.98	-1.66	0.50	0.11	5.33
Laits	(2)	0.28	-0.21	-0.42	0.61	-0.44	0.68
Produits frais	(3)	-0.68	-0.59	-0.78	0.22	0.54	5.52
Fromages	(4)	0.04	0.31	0.11	-0.78	-0.09	1.18
Produits associés	(5)	-0.04	-0.38	0.35	-0.12	-0.39	1.88

		Elasticités compensées (1980)					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(revenu)
Glaces	(1)	-0.75	1.02	-1.62	0.55	0.16	5.33
Laits	(2)	0.30	-0.19	-0.40	0.63	-0.42	0.68
Produits frais	(3)	-0.55	-0.46	-0.65	0.35	0.67	5.52
Fromages	(4)	0.09	0.36	0.17	-0.73	-0.04	1.18
Produits associés	(5)	0.03	-0.31	0.42	-0.05	-0.32	1.88

Les laits liquides et de conserve sont donc les seuls laitages à apparaître comme des biens alimentaires nécessaires, l'élasticité de leur demande par rapport aux dépenses alimentaires hors-corps gras n'étant que de +0,68, contre +1,18 pour les fromages et +5,52 % pour les produits laitiers frais. Comme cela était attendu, l'agrégat laits liquides et de conserve s'avère être le moins sensible aux variations de prix. Son élasticité Hicksienne n'est que de -0,19, cette dernière étant calculée conditionnellement aux dépenses alimentaires. Cox, Gould et Perali (COX T.L., GOULD B.W. and PERALI F., 1990) ont estimé un modèle similaire pour les Etats-Unis en désagrégant le lait liquide écrémé et le lait liquide entier. Les élasticités-prix propres Hicksienne qu'ils ont calculées montrent que globalement la demande de lait liquide est plus élastique aux USA qu'en France : -0,32 pour le lait entier et -0,44 pour le lait écrémé (Annexe 1B). Les élasticités revenu de la demande américaine de lait liquide sont aussi inférieures à 1: +0,66 pour le lait entier contre seulement 0,06 pour le lait écrémé. Heien et Roheim Wessels, toujours à l'aide d'un modèle similaire ont estimé l'élasticité prix-propre Marshallienne du lait liquide à -0,63 et son élasticité par rapport aux dépenses alimentaires à +0,77 (HEIEN D.M. and ROHEIM WESSELS C., 1988) (Cf Annexe 1A).

Ainsi, les réactions de la demande américaine de lait liquide aux variations des dépenses alimentaires sont équivalentes à celles de la demande française. Par contre la demande française de lait liquide est moins stimuable par une baisse de prix que la demande américaine.

Les élasticités-prix propres de la demande américaine de fromages et de fromages frais par rapport sont respectivement de -0,52 et -1,10, d'après Heien et Roheim-Wessels. Les élasticités calculées ici pour les mêmes produits sont de -0,79 et -0,78. Les réactions des demandes de fromages aux variations de revenu paraissent plus fortes en France qu'aux USA. Pour les fromages "classiques" l'élasticité est de 1,18 en France contre 0,01 aux USA alors que pour les fromages frais elle est de 5,52 en France contre 1,02 aux USA.

Les différences de comportement entre les demandes françaises et américaines sont somme toute relativement faibles mais s'expliquent, tout au moins en partie, d'une part par la diversité des fromages français et d'autre part par la très forte consommation de lait liquide aux USA. En effet un américain consomme en moyenne 107,6 kg de lait liquide par an en 1989 contre seulement 79,2 kg en France. Il est à noter que dans l'étude de Roheim-Wessels et Heien, les "yogurts" sont inclus dans l'agrégat laits liquides.

## CONCLUSION PARTIELLE

La demande de l'ensemble des produits laitiers paraît donc sensible aux variations de prix et aux variations des dépenses alimentaires. La situation est cependant assez contrastée pour ce qui concerne la réaction des demandes de produits laitiers considérées à un niveau

désagrégé. En effet, si la demande des produits élaborés (produits laitiers frais et fromages) est assez fortement élastique par rapport aux variations de prix, les demandes de beurre et de laits liquides et de conserve réagissent peu aux évolutions de prix.

Il semblerait donc que la demande des fromages et produits frais soit actuellement pénalisée par le niveau du prix du lait induit par l'OCM du lait. Un système de double-prix visant à diminuer le prix du lait destiné à la fabrication de ces produits s'avèrerait donc efficace. Cette condition n'est cependant pas suffisante. En particulier, une condition nécessaire consiste en ce que l'industrie laitière répercute cette baisse du prix du lait sur celui de ses productions. Une telle discrimination du soutien aux produits pose cependant deux types de problèmes. La demande pour les produits frais est très forte mais les quantités de lait utilisées pour la fabrication de ces produits sont relativement faibles. Aussi les gains de consommation en "équivalent-lait" résultant d'une baisse de prix des produits laitiers frais peuvent n'être que très restreints. D'autre part, les consommateurs s'orientent de plus en plus vers des produits allégés. Ainsi, si on appliquait le système de prix préconisé ci-dessus, à une "surproduction structurelle" de beurre (due à la complémentarité production de beurre et production des produits allégés) continuerait à s'ajouter une pénalisation de la consommation due au maintien du soutien du prix du lait destiné à sa fabrication. Ceci induit d'ailleurs d'autres problèmes, d'ordre administratif : comment déterminer la provenance du beurre ?

## CONCLUSION

L'étude de la demande des produits laitiers par les ménages français montre que la consommation des fromages et des produits laitiers frais pourrait être stimulée par une baisse de prix. Or l'actuelle Organisation Commune de Marché du lait tend à maintenir les prix de l'ensemble des produits laitiers à un niveau élevé. Une politique de double prix pourrait donc s'avérer efficace si elle permettait une baisse des prix des produits tels que le fromage et les produits laitiers frais. Ce type de réforme est, du point de vue purement administratif concrètement réalisable comme le montre l'expérience américaine.

Une incertitude concerne cependant sur la transmission par l'industrie laitière de la baisse des prix du lait sur les prix des produits transformés. Il est aussi à noter que les produits laitiers élaborés sont ceux qui connaissent les plus fortes valeurs ajoutées. Les impacts de la réforme seraient donc vraisemblablement plus importants en termes de valeur des produits transformés fabriqués et échangés qu'en termes de quantités physiques de lait.

La politique de double prix étudiée a cependant des effets incertains sur le niveau et les coûts budgétaires des exportations communautaires de produits laitiers. Ce système suppose un assouplissement du régime des quotas de production et une baisse du soutien du prix du lait. Les impacts de ces mesures sur l'offre d'exportation communautaire sont antagonistes. Il est donc impossible de tirer des conclusions quant aux exportations communautaires sous le régime du double prix sans procéder à une étude quantitative.

Il est important de noter que le marché mondial des produits laitiers est très tributaire des politiques laitières menées par les états qui y participent. Envisager une réforme de la politique laitière communautaire en la justifiant uniquement par des débouchés à l'exportation semble imprudent.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABEL, DAFT and EARLEY (1990), "World Dairy Situation and Outlook." Note.
- AMEMIYA T. (1983), "Non-linear Regression Models." Handbook of Econometrics, Vol 1. Ed. North-Holland, Intrilligator M.D. and Griliches Z.
- BAILEY K.W., WOMACK A., BROWN S., (1990), The impact of product demand and government interventions on milk prices. Paper presented at the Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Vancouver, August 4-8.
- BLANCIFORTI L. and GREEN R. (1983), "An Almost Ideal demand System : A comparison and Application to Food Groups". Agricultural Economics Research, 35(3) pp1-10.
- BLAYNEY D.P. and FALLERT R. (1990), "The World Dairy Market Government Intervention and Multilateral Policy Reform." Ed. ERS-NASS, Washington.
- BLAYNEY D.P., FALLERT R.F. et MILLER J.J.(1990), "Dairy Background for 1990 Farm Legislation." Ed ERS-NASS, Washington.
- BONNIEUX F., (1990), Cours "Economie de l'environnement", ENSA de RENNES.
- Commission des Communautés Européennes : "La situation de l'agriculture dans la Communauté". Diverses éditions, de 1991a à 1985, du Rapport Annuel. Edition CECA-CE-CEEA, Buxelles.
- CHADEE D. and GUTHRIE J.W. (1991), "Biotechnology in U.S. Agriculture." Journal of Policy Modelling Vol 13(2):241-258.
- CHALMIN P. (1991), "Les marchés mondiaux." Rapport CYCLOPE 1991, Ed. Economica, Paris.
- CHARLES-LE BIHAN D. et GADBIN D.(1986), "La CEE et les USA face au marché mondial des produits laitiers." Travaux du CEDECE: Aix 1986. Economica, Paris.
- CNIEL (1990) "L'Economie laitière en chiffres. Edition 1990." Ed. CIDIL, Paris.
- COMBRIS P. (1990) "Changements structurels: le cas des consommations alimentaires en France de 1949-1988." Communication aux septièmes Journées de Microéconomie Appliquée, Montréal. Ed. INRA, Ivry-sur-Seine.
- Commission des Communautés Européennes (1991) "Evolution du marché des produits laitiers et des produits concurrents." Troisième rapport de la Commission au Conseil établie en vertu de l'article 4 paragraphe 3 du règlement (CEE) n° 1898/87, Bruxelles.
- De KERMEL B. (1988) "Les produits de substitution aux produits laitiers." Travaux du CEDECE: les distortions de concurrence en matière agricole dans la C.E.E. pp123-153 Ed. Economica, Paris.

- DEATON A. and MUELLBAUER J (1980), "Economics and Consumer Behaviour." pp119-147. Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- DEATON A. and MUELLBAUER J. (1980), "An Almost Ideal Demand System." American Economic Review. Vol 70(3) pp312-326.
- DYER D. (1988) "Can Dairy Products Compete?" Canadian Journal of Agricultural Economics Vol 36(4) pp601-611.
- Entretien avec M THAPON J.L. (1991), chargé de recherche à la station de Technologie laitière de l'INRA Rennes, Juin 1991.
- F.A.O. (1990), "Annuaire du commerce 1988, vol 42." Collection F.A.O.: Statistiques n°91, Rome.
- FIL-IDF (1991), "Statistiques de consommation pour le lait et les produits laitiers en 1989." Bulletin of the International Dairy Federation n°254.
- FNIL (1975), "Chiffres-clé de l'économie laitière" 7ième Edition. Ed. FNIL, Paris.
- FULPONI L. (1989) "The Almost Ideal Demand System: An Application to Food and Meat Groups for France." Journal of Agricultural Economics Vol40(1) pp82-92.
- GATT (1990), "Le marché mondial des produits laitiers, 1990." 11ième rapport annuel Ed. GATT.
- GODDARD E.W. and AMUAH A.K. (1989) "The demand for Canadian Fats and Oils: A Case Study of Advertising Effectiveness." American Journal of Agricultural Economics Vol71(4) pp741-749.
- GOULD B.W., COX T.L. and PERALI F. (1991) "Demand for Food Fats and Oils: The Role of Demographic Variables and Government Donations." American Journal of Agricultural Economics, Vol 73(1) pp212-221.
- GRENNES T. (1984), "International Economics." Ed. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- GUILLOU David (1988), "Les facteurs zootechniques du taux et de la fraction protéique, et de l'aptitude fromagère des laits de vaches." Mémoire bibliographique. E.N.S.A.R.
- HALL B. (1983) "Time Series Processor, Version 4.0. User's Manual." Ed. TSP International.
- HEIEN D.M. and ROHEIM WESSELS C. (1988) "The Demand for Dairy Products: Structure, Prediction, and Decomposition." American Journal of Agricultural Economics Vol 70(2) pp219-227.
- Industrie Agro-Alimentaire" (1989), N° 46.
- INSEE (1989) "Consommation des ménages 1970-1987." Série M n°131.
- INSEE (1991) "La consommation des ménages en 1990." INSEE Résultats n°133-134.
- LE BIHAN D.C. et GADBIN D. (1986) " la CEE et les USA face au marché mondial des



- produits laitiers." Travaux du CEDECE, Aix 1986. Editions Economica, Paris.
- MAHE L.P. (1990), Cours d'Economie Internationale du D.A.A. de l'ENSA Rennes.
- MANCHESTER A.C.(1983), "The Public Role in Dairy Economy." Ed. Westview Press, Boulder Colorado.
- MERMET G. (1991) "Euroscopie. Les Européens: Qui sont-ils? Comment vivent-ils?" Ed. Larousse, Paris.
- MOSCHINI G. and MEILKE K. D. (1989), "Modeling the Pattern of Structural Change in U.S. Meat Demand." American Journal of Agricultural Economics Vol 71(2) pp253-261.
- OSKAM A.J. (1985), "A super-levy system for the dairy sector: Consequences and Alternatives." European Journal of Agricultural Economics Vol 12(4) pp431-448.
- PHILIPS L. (1974), "Applied Consumption Analysis." Advanced textbooks in economics. Ed. North-Holland, Bliss and Intriligator, New-York.
- PIERANI P. and RIZZI P.L. (1991), "An Econometric Analysis of the Olive Oil Market in Italy." European Journal of Agriculture Economics Vol18(1) pp37-60.
- ROBLEZ M.J (1987), "Comparaisons internationales de la demande de produits alimentaires." Collection des Rapports n°22. CREDOC, Paris.
- SCEES (1990), "Lait et produits laitiers en 1989." Données chiffrées. I.A.A. n°6, Agreste.
- SORASIO D., (1988), Travaux du CEDECE: Les distorsions de concurrence en matière agricole dans la CEE. pp 173-177, Ed. Economica, Paris.
- TRELAWNY P.M. and STONEHOUSE D.P. (1989), "The Effects of Supplemental B.S.T. to the Canadian Dairy Industry." Canadian Journal of Agricultural Economics Vol 37(2):191-209.
- TROGNON A. (1991), "Caractérisation et construction de systèmes complets de fonctions de demande." Document de travail du stage "Economie rurale." CEPE 19-22 Mars 1991.
- VALZI G. (1989), "AGROMARCHE: Le marché des produits agricoles et agro-alimentaires dans le Monde, la CEE, la France. 1988-1989." pp10-20 Ed. Synthèse agricole, Bordeaux.

## ANNEXE 1B

### MODELES DE LA DEMANDE DES PRODUITS LAITIERS

**AUTEURS:**

GOULD B.W., COX T.L. et PERALI F.

**PAYS ETUDIE:**

Etats-unis

**PERIODE D'ESTIMATION:**

Séries de 1955 à 1985.

**DEPENSES ANALYSEES:**

Alimentation, en consommation directe et indirecte.

**MODELE UTILISE:**

Linear Approximate / Almost Ideal Expenditure System

**PARTICULARITES DU MODELE SPECIFIE:**

Introduction de variables démographiques par échelle d'équivalence

**ELASTICITES (PRIX ET DEPENSES) ESTIMEES:**

Elasticités compensées, calculées conditionnellement aux dépenses alimentaires

	Prix				Dépenses
	(1)	(2)	(3)	(4)	Alimentaires
(1) Lait entier	-0.32	0.60	-0.20	0.12	0.66
(2) Lait écrémé	0.27	-0.44	0.12	-0.13	0.06
(3) Jus de fruit	-0.05	0.06	-0.33	-0.60	0.54
(4) Boissons non alcoolisées	0.07	-0.02	-0.01	-0.19	0.49

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

GOULD B.W., COX T.L. and PERALI F. (1990) "The Demand for Fluid Milk Products in the U.S.: A Demand Systems Approach." Western Journal of Agricultural Economics Vol 15(1) pp1-12.

## ANNEXE 1A

### MODELES DE LA DEMANDE DES PRODUITS LAITIERS

**AUTEURS:**

HEIEN D.M. et ROHEIM WESSELS C.

**PAYS ETUDIE:**

Etats-unis

**PERIODE D'ESTIMATION:**

Etude sur données de panel de 1977-1978

**DEPENSES ANALYSEES:**

Alimentation

**MODELE UTILISE:**

Linear Approximate / Almost Ideal Expenditure System

**PARTICULARITES DU MODELE SPECIFIE:**

Introduction de variables démographiques par translation

**ELASTICITES (PRIX ET DEPENSES) ESTIMEES:**

Elasticités non compensées, calculées conditionnellement aux dépenses alimentaires

	Prix					Dépenses Alimentaires
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
(1) Lait	-0.63	-0.01	0.30	-0.20	-0.10	0.77
(2) Fromage	-0.40	-0.52	0.00	-0.10	-0.20	0.01
(3) Fromages frais	0.34	-0.02	-1.10	-0.16	0.60	1.02
(4) Beurre	-0.30	-0.40	-0.21	-0.73	0.36	1.06
(5) Margarine	-0.06	-0.05	0.04	0.17	-0.25	0.84

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

HEIEN D.M. and ROHEIM WESSELS C. (1988) "The Demand for Dairy Products: Structure, Prediction and Decomposition." American Journal of Agricultural Economics Vol 70(2) pp219-227.

## ANNEXE 1C

### MODELES DE LA DEMANDE DES PRODUITS LAITIERS

**AUTEURS:**

GOULD B.W., COX T.L. et PERALI F.

**PAYS ETUDIE:**

Etats-unis

**PERIODE D'ESTIMATION:**

Séries trimestrielles de 1962 à 1987.

**DEPENSES ANALYSEES:**

Corps gras, en consommation directe et indirecte.

**MODELE UTILISE:**

Linear Approximate / Almost Ideal Expenditure System

**PARTICULARITES DU MODELE SPECIFIE:**

Introduction de variables démographiques par échelle d'équivalence

**ELASTICITES (PRIX ET DEPENSES) ESTIMEES:**

Elasticités non compensées, calculées conditionnellement aux dépenses de corps gras

	Prix					Dépenses corps gras
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
(1)Beurre	-0.66	-0.11	-0.13	-0.15	0.40	1.09
(2)Margarine	-0.13	-0.23	-0.17	-0.38	-0.10	1.01
(3)Autres graisses	-0.08	-0.11	-0.42	-0.26	-0.30	0.89
(4)Huiles	-0.08	-0.20	-0.21	-0.44	-0.05	0.98
(5)Lard	-0.15	-0.29	-0.16	-0.26	-0.28	1.14

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

GOULD B.W., COX T.L. and PERALI F. (1991) "Demand for Fats and Oils: The Role of Demographic Variables and Government Donations." American Journal of Agricultural Economics Vol 73(1) pp212-221.

## ANNEXE 1D

### MODELES DE LA DEMANDE DES PRODUITS LAITIERS

**AUTEURS:**

PERIANI P. and RIZZI P.L.

**PAYS ETUDIE:**

Italie

**PERIODE D'ESTIMATION:**

Séries de 1967 à 1985.

**DEPENSES ANALYSEES:**

Corps gras.

**MODELE UTILISE:**

Almost Ideal Expenditure System

**PARTICULARITES DU MODELE SPECIFIE:**

Introduction d'effets de formation d'habitude par un trend.

**ELASTICITES (PRIX ET DEPENSES) ESTIMEES:**

Elasticités non compensées, calculées conditionnellement aux dépenses de corps gras

	Prix			Dépenses corps gras
	(1)	(2)	(3)	
(1)Huile d'olive	-0.84	-0.32	-0.24	1.407
(2)Autres graisses végé	-0.21	-0.41	-0.32	0.653
(3)Beurre	-0.14	0.04	-0.24	0.344

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

PERIANI P. and RIZZI P.L. (1990) "An econometrics analysis of the olive oil market in Italy." European Review of Agricultural Economics Vol 18(1) pp37-60.

## ANNEXE 1E

### MODELES DE LA DEMANDE DES PRODUITS LAITIERS

**AUTEURS:**

FULPONI L.

**PAYS ETUDIE:**

France

**PERIODE D'ESTIMATION:**

Séries de 1959 à 1985.

**DEPENSES ANALYSEES:**

Alimentation.

**MODELE UTILISE:**

Linear Approximate / Almost Ideal Expenditure System

**PARTICULARITES DU MODELE SPECIFIE:**

Estimation de trois systèmes de fonctions de demande emboîtés (non reliés) dont un concernant la consommation des viandes

**ELASTICITES (PRIX ET DEPENSES) ESTIMEES:**

Elasticités non compensées, calculées conditionnellement aux dépenses alimentaires

	Prix					Dépenses Alimentaires
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
(1) Viandes	-0.75	-0.02	-0.36	0.36	-0.09	1.10
(2) Produits laitiers	0.34	-1.30	-0.28	-0.32	-0.14	1.81
(3) Céréales	-0.02	0.34	-0.41	-0.32	-0.14	0.67
(4) Fruits/légumes	-0.26	-0.01	0.27	-0.58	-0.05	0.24
(5) Reste alimentation	-0.42	-0.81	0.08	-0.18	-0.63	1.03

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:**

FULPONI L. (1987) "The Almost Ideal Demand System: An application to food and meat groups for France." Journal of Agricultural Economics Vol 40(1) pp82-92.

## Parts budgétaires des agrégats utilisés dans l'étude de la consommation des ménages.

## DEPENSES ALIMENTAIRES AGRÉGÉES.

Parts budgétaires	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
GRAISSES	0.049	0.050	0.049	0.044	0.050	0.047	0.043	0.042	0.042	0.041	0.039	0.039	0.037	0.035	0.037	0.036	0.033	0.032	0.032	0.031	0.031
LAITAGES	0.112	0.117	0.118	0.115	0.116	0.122	0.122	0.123	0.127	0.133	0.137	0.141	0.143	0.143	0.147	0.150	0.151	0.152	0.155	0.157	0.156
VIANDES	0.207	0.206	0.209	0.211	0.208	0.206	0.209	0.206	0.209	0.206	0.206	0.203	0.202	0.199	0.197	0.193	0.187	0.186	0.183	0.183	0.181
CONSERVES	0.302	0.303	0.303	0.305	0.307	0.306	0.309	0.305	0.311	0.310	0.312	0.311	0.312	0.310	0.308	0.309	0.306	0.308	0.309	0.312	0.313
BOISSONS	0.063	0.067	0.068	0.069	0.068	0.070	0.071	0.066	0.067	0.069	0.070	0.070	0.070	0.072	0.070	0.071	0.072	0.073	0.074	0.074	0.075
AUTRES	0.267	0.258	0.255	0.256	0.251	0.248	0.247	0.257	0.244	0.241	0.236	0.236	0.236	0.241	0.240	0.242	0.250	0.250	0.243	0.244	0.244
CONSOMMATION ALIMENTAIRE A DOMICILE	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## DEPENSES GRAISSES.

Parts budgétaires	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
BEURRE	0.727	0.714	0.721	0.702	0.611	0.642	0.675	0.650	0.624	0.623	0.639	0.623	0.640	0.637	0.578	0.539	0.595	0.620	0.627	0.609	0.600
HUILE MARGARINE	0.273	0.286	0.279	0.298	0.389	0.358	0.325	0.350	0.376	0.377	0.361	0.377	0.360	0.363	0.422	0.461	0.435	0.380	0.373	0.391	0.400
TOTAL GRAISSES	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## DEPENSES LAITAGES ET ASSOCIÉS

Parts budgétaires	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
LAITS LIQUIDES+LAITS CONSERVE	0.243	0.241	0.234	0.226	0.224	0.222	0.219	0.207	0.196	0.195	0.191	0.187	0.189	0.189	0.189	0.184	0.179	0.176	0.174	0.179	0.174
PRODUITS LAITIERS FRAIS	0.149	0.156	0.154	0.155	0.155	0.158	0.152	0.153	0.154	0.156	0.163	0.170	0.174	0.186	0.186	0.194	0.200	0.205	0.209	0.205	0.208
FROMAGES	0.326	0.329	0.334	0.339	0.344	0.349	0.353	0.348	0.341	0.334	0.331	0.331	0.328	0.326	0.327	0.328	0.319	0.311	0.305	0.302	0.296
CREMES GLACEES	0.035	0.038	0.037	0.041	0.042	0.043	0.048	0.048	0.051	0.054	0.056	0.058	0.061	0.063	0.060	0.060	0.065	0.067	0.072	0.080	0.089
PRODUITS ASSOCIES	0.247	0.238	0.241	0.239	0.235	0.228	0.228	0.245	0.258	0.261	0.258	0.254	0.248	0.237	0.239	0.234	0.237	0.241	0.239	0.234	0.233
TOTAL LAITAGES ET ASSOCIES	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## Indices de prix de Paasche des agrégats utilisés dans l'étude de la consommation des ménages.

## DEPENSES ALIMENTAIRES AGRÉGÉES.

Indices de prix (Base 100 en 1980)	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
GRAISSES	47.3	53.0	54.8	54.5	68.1	73.1	73.5	80.7	88.9	94.6	100.0	116.8	126.0	131.8	149.9	153.4	146.2	139.4	140.5	150.8	156.3
LAITAGES	38.7	41.9	45.0	47.6	53.8	61.5	66.7	74.1	82.4	90.4	100.0	113.1	127.9	139.0	150.1	159.2	166.4	169.5	172.4	178.2	181.8
VIANDES	42.1	44.4	49.3	55.0	59.2	64.7	71.7	78.2	86.0	91.9	100.0	113.0	129.5	139.0	146.8	150.9	153.0	155.5	158.7	169.4	175.3
CONSERVES	42.4	44.5	48.3	53.6	58.7	64.1	71.1	77.4	85.0	91.4	100.0	113.0	129.1	138.9	147.7	153.4	157.0	159.9	163.1	171.9	178.3
BOISSONS	41.5	43.5	46.8	50.7	56.3	62.7	67.1	72.0	78.7	87.5	100.0	115.6	129.0	142.8	151.4	158.5	165.5	169.4	169.8	170.4	175.6
AUTRES	39.0	40.5	44.1	48.7	54.8	61.6	70.4	83.5	85.4	92.4	100.0	113.7	127.1	143.0	153.3	162.6	171.5	175.6	177.3	183.5	193.2
CONSOMMATION ALIMENTAIRE A DOMICILE	41.1	43.3	47.1	51.9	57.4	63.5	70.3	78.4	84.7	91.5	100.0	113.6	128.4	139.3	149.6	155.2	161.2	164.0	166.6	174.2	180.7

## DEPENSES GRAISSES.

Indices de prix (Base 100 en 1980)	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
BEURRE	49.6	55.4	53.5	56.5	60.8	67.9	72.7	77.3	84.2	89.6	100.0	112.9	125.8	132.4	135.2	133.0	137.2	139.5	142.9	151.2	156.3
HUILE MARGARINE	41.9	47.8	47.0	50.3	63.9	85.0	75.4	88.0	98.0	104.0	100.0	123.9	126.5	130.7	176.3	197.0	161.2	139.4	136.7	150.2	156.2
TOTAL GRAISSES	47.3	53.0	54.8	54.5	68.1	73.1	73.5	80.7	88.9	94.6	100.0	116.8	126.0	131.8	149.9	153.4	146.2	139.4	140.5	150.8	156.3

## DEPENSES LAITAGES ET ASSOCIÉS

Indices de prix (Base 100 en 1980)	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
LAITS LIQUIDES+LAITS CONSERVE	39.4	43.6	47.2	50.0	56.2	63.6	69.3	74.5	81.1	90.1	100.0	114.3	130.5	141.5	152.0	158.5	162.6	164.7	170.2	182.4	187.4
PRODUITS LAITIERS FRAIS	39.8	43.4	45.5	49.1	55.0	62.6	67.0	73.4	81.1	89.9	100.0	114.4	127.3	138.3	147.7	156.1	162.5	162.7	161.5	163.3	165.8
FROMAGES	37.1	41.2	45.9	48.3	55.4	63.4	69.4	75.7	83.4	91.4	100.0	112.5	127.5	139.0	150.4	160.0	166.6	168.7	172.4	179.1	183.4
CREMES GLACEES	47.0	48.6	50.2	52.4	56.7	62.2	68.5	75.1	80.5	88.7	100.0	114.9	131.0	142.4	153.4	162.0	171.2	179.3	185.7	191.1	197.2
PRODUITS ASSOCIES	38.7	39.6	40.4	42.5	48.7	56.3	60.3	71.7	83.3	90.1	100.0	111.8	126.3	136.7	149.5	160.7	171.2	177.9	180.7	184.1	186.2
TOTAL LAITAGES ET ASSOCIES	38.7	41.9	45.0	47.6	53.8	61.5	66.7	74.1	82.4	90.4	100.0	113.1	127.9	139.0	150.1	159.2	166.4	169.5	172.4	178.2	181.8

Paramètres estimés du modèle de la consommation de corps gras des ménages français.

Equation	Prix				R <sup>2</sup> ajusté	DW	Variables démographiques		
	Constante	Beurre	Huiles et margarine	Dépenses corps gras			Part des < 20 ans	Part des > 60 ans	Part de l'ens. supérieur
Beurre	4.5413	0.20995	-0.20995	0.21963	0.98	1.76	-0.033397	0.0099311	-0.23663
	1.6817	12.323	(imposé)	2.3681			-1.5463	2.8028	-0.33641

Note: la première ligne est le paramètre estimé, la seconde le T de Student des paramètres.

Elasticités estimées du modèle de la consommation de corps gras des ménages français.

	Elasticités non compensées (1980)			Elasticités compensées (1980)		
	Beurre	Huiles et margarine	Dépenses corps gras	Beurre	Huiles et margarine	Dépenses corps gras
Beurre	-0.89	-0.45	1.34	-0.03	0.03	1.34
Huiles et margarine	-0.20	-0.20	0.39	0.06	-0.06	0.39



Paramètres estimés du modèle LA/AIDS de la consommation alimentaire agrégée des ménages français.

Equation	Prix					Dépenses alimentaires	R <sup>2</sup> al.	DW	H-DW	K
	Constante	Laitages	Viandes	Conserves	Boissons					
Laitages	-1.3749	0.0848	-0.01876	-0.02328	-0.01745	0.17233	0.99	1.77	0.55	
	-6.0873	4.26	-1.45	-1.85	-1.35	6.75				
Viandes fraîches	1.5401		0.11346	-0.56569	0.010189	-0.15087	0.98	1.54	1.09	0.77197 11.29
	5.0731		4.57	-2.05	0.98	-4.41				
Conserves	0.006727			0.15027	-0.01214	0.035915	0.78	2.28	-0.65	
	0.036754			4.26	-1.29	1.74				
Boissons	-0.28713				0.032268	0.040966	0.75	1.97	0.07	
	-1.7706				2.50	2.23				

Note: Pour chaque équation, la première ligne est le paramètre estimé, la seconde ligne est le T de Student des paramètres

Paramètres estimés du modèle LA/AIDS de la consommation laitages des ménages français.

Equation	Prix						Structure							
	Constante	Crèmes glacées	Laits	Produits frais	Fromages	Dépenses laitages	R <sup>2</sup> al.	DW	H-DW	K	Constante	Laits	Produits frais	Dépenses laitages
Crèmes glacées	-0.48782	0.015775	0.04854	-0.08485	0.018339	0.079065	0.99	1.77	0.55					
	-6.585	0.87	2.02	-1.85	0.72	7.33								
Laits	2.1936		-0.25742	0.31132	0.0234	-0.2975	0.98	1.54	1.09	0.28996 2.63	-1.0939	0.37642	-0.412	0.16542
	3.9886		0.34	1.28	0.20	-3.61								
Produits frais	-1.4611			-0.3154	-0.00122	0.24558	0.78	2.28	-0.65		-0.05408		0.38931	-0.00026
	-1.8315			-1.27	-0.01	2.05								
Fromages	0.24809				0.047319	0.01068	0.75	1.97	0.07					
	0.35069				0.45	0.10								

Note: Pour chaque équation, la première ligne est le paramètre estimé, la seconde ligne est le T de Student des paramètres

## MODELES A EQUATIONS INDEPENDANTES et RELATIFS A LA CONSOMMATION DES PRODUITS LAITIERS

AUTEUR	PAYS	DEPENSES ANALYSEES	PRODUIT	ELASTICITE REVENU	ELASTICITE PRIX	PERIODE D'ESTIMATION	MODELE	PARTICULARITES
COMERIS P.	France	Totales	Alimentation	0.40	-0.51	59-88	log log	avec consommation retardée
			Corps gras	0.40	-0.19	59-88	AIDS	avec consommation retardée
			Pro. laitiers (sauf beurre)		positive	59-88	quelque soit le modèle utilisé	
POBLEZ H. J.	France	Totales	Alimentation	0.30		59-85	log inv	élasticités de fin de périodes
			Corps gras (sauf beurre)		positive	59-85	quelque soit le modèle utilisé	
			Lait liquide		positive	59-85	quelque soit le modèle utilisé	
			Pro. laitiers (dont beurre)	0.68	-1.35	59-85	log log	dépense et prix retardés
R.F.A.	Totales		Alimentation	0.50		60-80	lin	élasticités de fin de périodes
			Corps gras (sauf beurre)		positive	60-80	quelque soit le modèle utilisé	
			Lait liquide	0.34	-1.84	60-80	log inv	dépense et prix retardés
			Pro. laitiers (dont beurre)	-0.33	0.00	60-80	AIDS	
G.B.	Totales		Alimentation	0.00		63-84	AIDS	élasticités de fin de périodes
			Corps gras (sauf beurre)	0.75	-0.45	63-84	sem log	
			Lait liquide		positive	63-84	quelque soit le modèle utilisé	
			Pro. laitiers (dont beurre)	-0.03	-0.40	63-84	AIDS	dépense et prix retardés
U.S.A.	Totales		Alimentation	0.40		59-84	AIDS	élasticités de fin de périodes
			Corps gras (sauf beurre)	0.27	-1.37	59-84	log inv	
			Lait liquide	-0.46	-0.74	59-84	AIDS	