

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Education Nationale

UNIVERSITE DE TLEMCCEN
INSTITUT DES SCIENCES ECONOMIQUES

THESE DE MAGISTER

Présentée par

GHAZI Nouria

3/4 96/4824/6

Thème

ANALYSE DE LA CONSOMMATION
MONDIALE DU BLE

Jury composé de :

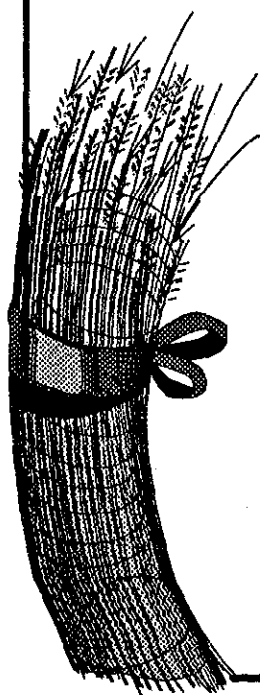
Président Mr SOUFI M.
Maître de Conférence
Institut des Sciences Economiques
Université d'Oran

Encadreur Mr BELMOKADEM M.
Maître de Conférence
Institut des Sciences Economiques
Université de Tlemcen

Mr BOUCHENAK KHELLADI S.M.
Maître de Conférence
Institut des Sciences Economiques
Université de Tlemcen

Membres

Mr ABDELLAOUI M.
Maître de Conférence
Institut des Sciences Economiques
Université d'Oran



TLEMCCEN - 1993

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma très profonde gratitude à Monsieur BELMOKADEM Mostefa (Maître de Conférence des Sciences Economiques à l'Université de Tlemcen) de m'avoir fait l'honneur de diriger ce travail.

Je tiens aussi à remercier Monsieur SOUFI Menaouar (Maître de Conférence), Monsieur ABDELLAOUI Mohamed (Maître de Conférence) et Monsieur BOUCHENAK KHELLADI Sidi Mohamed (Maître de Conférence) d'avoir accepté de participer au Jury. Ils voudraient bien trouver ici le témoignage de ma respectueuse gratitude.

SOMMAIRE

PAGES

INTRODUCTION	1	
PARTIE I : ANALYSE ECONOMIQUE DE LA CONSOMMATION		
CHAPITRE I : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION ET DE LA COMMERCIALISATION		4
A. Les grands traits de l'évolution récente de la consommation	4	
1. Rythme de croissance de la consommation et de la production	4	
2. Le taux d'autosuffisance dans quelques P.V.D	9	
B. Evolution récente du commerce international du blé	11	
1. Les mutations géographiques récentes du commerce international du blé	14	
a. La suprématie des Etats Unis dans le marché mondial	15	
b. la France grenier de l'Europe	17	
2. Evolution récentes des exportations	20	
3. Evolution récentes des importations	21	
a. Impact déséquilibrant des interventions de l'ex-URSS	25	
b. Le coût d'éclat de 1972	25	
c. Les principales conséquences de cette situation	27	
4. Les courants commerciaux	28	
CHAPITRE II : LES ACCORDS INTERNATIONAUX SUR LE BLE	31	
A. Les accords bilatéraux	31	
* Avec les Etats Unis		
* Avec le Canada		
* Avec l'Argentine		
* Avec la France		
* Avec l'Australie		
B. Les accords multilatéraux	34	
* De 1948-1949		
* 1953		

- * Le Kennedy Round
- * 1971

CHAPITRE III : LA CONSOMMATION HUMAINE	43
A. La valeur nutritive du blé	43
B. Les compléments des protéines du blé	46
C. La place du blé dans l'alimentation humaine de certains pays	47
CHAPITRE IV : LA CONSOMMATION ANIMALE	54
A. Modèle d'alimentation des pays développés	56
B. Place du blé au sein des bilans fourragers	57
C. L'industrie des aliments composés	59
1. Caractéristiques des matières premières utilisées dans l'alimentation animale	61
2. Substitution entre céréales	62

PARTIE II : MODELISATION

CHAPITRE I : RAPPEL DES MODELES EXISTANTS	67
A. Le modèle G.O.L.	67
1. Présentation du modèle	67
2. La base théorique et structure du modèle	67
3. Commentaire	70
B. Le modèle S.A.R.U.M.	71
1. Présentation du modèle	71
2. Principes de base du modèle	72
3. Commentaire	72
C. Le modèle M.O.I.R.A.	73
1. Présentation du modèle	73
2. La base théorique du modèle	73
3. Commentaire	74
CHAPITRE II : MODELE DE CONSOMMATION DANS LES PAYS DEVELOPPES	77
A. Aux U.S.A	77
B. En Grande Bretagne	78
C. En France	79

D. Au Japon	80
E. En ex-U.R.S.S.	80
CHAPITRE III : MODELE DE CONSOMMATION DANS LES P.V.D.	82
A. En Afrique du nord et Proche Orient	82
B. En Amérique Latine	83
C. En Inde et Pakistan	83
CHAPITRE IV : FACTEURS DETERMINANTS LE MODELE DE CONSOMMATION	85
A. L'accroissement démographique	85
1. Les tendances de l'évolution démographique	85
2. Ces implications	90
a. Le rajeunissement de la population dans les P.V.D.	90
b. Pression sur les terres agricoles	91
c. La politique d'aide alimentaire	92
B. Influence du revenu	98
1. La consommation selon les groupes socio-économiques	99
2. L'élasticité revenu	103
C. Influence du revenu	105
D. Le niveau de la production	110
1. L'aire de culture du blé	111
2. Rendement	114
3. Le rôle des systèmes de production et leur encadrement par les politiques céréalières	116
a. Les pays dont le niveau de production est largement soumis aux aléas climatiques	117
b. Les pays dont le niveau de production évolue de façon relativement régulière ...	118
c. Les pays dont le niveau de la production est rapidement modifié par les décisions humaines	119
E. Le prix	124
1. Différence du prix entre pays et la consommation du blé	125
2. Le rôle du contrôle des prix et la politique de subvention	127
3. Prix du blé et des aliments concurrentiels	130
a. Coûts à l'importation	130
b. Rapport entre les prix de détail	131
CHAPITRE V : ANALYSE ECONOMIQUE DU MARCHE ALGERIEN DE BLE	132
A. Evolution de la production	132

1. Les surfaces emblavées	132
2. Les rendements	133
3. La production	135
B. L'approvisionnement en blé	136
1. La consommation de blé	136
2. Les importations de blé	139
C. Les facteurs déterminant la consommation de blé en Algérie	140
1. Le revenu	140
2. La croissance démographique	141
3. La consommation algérienne de blé en l'an 2000	144
CHAPITRE VI: RESULTATS DE L'ANALYSE FACTORIELLE	146
A. Recherche des composantes	146
B. Résultats	147
1. La matrice des corrélations	147
2. La matrice des poids des facteurs	147
3. Le regroupement de pays retenus	149
CHAPITRE VII : PRESENTATION DU MODELE	152
A. Le modèle théorique	152
B. Les équations retenues	154
CHAPITRE VIII : PROJECTION DE LA CONSOMMATION	161
A. Les scénarios	161
1. Sur l'évolution démographique	161
2. Sur la production	161
3. Sur le revenu	161
4. Sur le niveau des stocks, des importations et des exportations	166
5. Sur les prix	167
B. La consommation de blé en l'an 2000	168
CONCLUSION	179
ANNEXES	181
BIBLIOGRAPHIE	199

INTRODUCTION

Le blé est une des cultures les plus répandues dans le Monde, facilement transportable, il est produit et consommé dans tous les pays, il constitue vraiment la source de vie d'une très large fraction de l'humanité. C'est actuellement la céréale la plus cultivée dans le monde et la plus importante des productions par le nombre des cultivateurs qu'il intéresse, par l'étendue de son aire de culture, par sa dissémination, dans des régions de climats très divers, de sols et de reliefs très différents.

Le blé joue un rôle essentiel dans l'alimentation directe et indirecte de l'individu. Des faits récents prouvent la place éminente tenue par le blé dans l'alimentation et dans la politique des Etats. Dans le contexte économique et politique actuel, le blé retrouve pleinement au delà de son rôle purement alimentaire, une fonction stratégique que l'on a parfois tendance à oublier. Il apparaît comme une arme parmi d'autres et non des moins efficaces dans les rapports de puissance entre Etats.

Dans le cadre d'une thèse, il serait ambitieux de mettre en évidence tous ses problèmes. Ce travail de recherche va consister en :

1. Une étude quantitative de la consommation et du commerce international de blé.

2. Une analyse du phénomène de la substitution du blé aux autres céréales et des cas où il devient plus compétitif par rapport à ces derniers d'autant plus qu'il peut être utilisé soit pour la consommation humaine soit pour la consommation animale.

3. Une recherche des facteurs de l'évolution de la consommation de blé qui permet de tenir compte à la fois des spécificités agricoles des régimes nutritifs, des habitudes de consommation et plus généralement du niveau de développement social. A partir de ces facteurs il faudrait faire un découpage "fin" en régions en prenant en considération les derniers événements politiques.

Pour faire des regroupements de pays en fonction de certains facteurs, plusieurs techniques d'analyse des données visent précisément cet objectif, parmi ces techniques

on a :

- L'analyse en composantes principales .
- L'analyse factorielle : celle-ci est appliquée lorsqu'une ou plusieurs variables qualitatives interviennent, ce qui est le cas dans notre étude.

4. A partir de cette étude et de ce nouveau découpage, fonder un modèle économétrique.

Contrairement aux modèles économiques, qui ne sont que des représentations purement abstraites (exemple la fonction de consommation de KEYNES $C = f(R)$), cette technique va nous permettre d'expliquer et de quantifier la consommation de blé:

Si Y est une variable endogène, X et Z sont des variables exogènes et si C est la constante (elle représente en quelque sorte les variables qu'on arrive pas à déterminer), l'équation économétrique va s'écrire :

$$Y = aX + bZ + C$$

a, b, c sont des inconnues.

Le modèle économétrique permet d'expliquer la variabilité d'un phénomène "Y" par celles d'autres facteurs "X" et "Z". Néanmoins, l'existence de cette interdépendance ne prouve pas l'existence d'une relation de cause à effet (il faut bien choisir les variables et repérer le sens des relations entre ces variables).

Il y a aussi le problème de colinéarité (forte corrélation entre variables explicatives), d'autocorrélation des erreurs et d'erreurs sur les variables... .

5. Prévoir la consommation mondiale de blé en l'an 2000.

PARTIE I
**ANALYSE ECONOMIQUE
DE LA CONSOMMATION**

CHAPITRE I
EVOLUTION DE LA
CONSOMMATION ET DE LA
COMMERCIALISATION

A. LES GRANDS TRAITS DE L'EVOLUTION RECENTE DE LA CONSOMMATION

1. Rythme de croissance de la consommation et de la production

Depuis les années soixante, la consommation mondiale de blé s'est accrue à un rythme soutenu supérieur à celui de la production. D'où une diminution très sensible des stocks mondiaux : ceux-ci représentaient en 1960-61 environ 3%* de la récolte de blé, alors qu'ils ne correspondaient plus qu'à 15%* du volume de la récolte de la campagne 1974-1975 et à 10%* de la récolte 1988-1989. Cette situation n'a pas manqué de peser sur les prix.

Au niveau des grands groupes de pays distingués sur le **tableau 1** on remarque que la progression de la consommation a été beaucoup plus rapide dans les pays en voie de développement à cause de l'explosion démographique de ces pays. En réalité, des différences très sensibles existent à l'intérieur de chacune de trois grandes catégories de pays.

* Taux calculé à partir des "statistiques mondiales du blé" du conseil international du blé, 1980-1991.

Tableau 1
Evolution de la consommation de blé par grandes catégories de pays

Unité : Millions de tonnes

Campagnes céréalières	Consommation des pays développés (sauf URSS)	Consommation des P.V.D	Consommation de l'ex-URSS
1960 à 1963	74,2	57,5	58,6
1970 à 1973	87,6	84,5	95,1
1974	87,6	99,8	93,9
1975	91,9	101,9	88,6
1976	94,9	113,6	90,2
1977	99,8	116,0	106,8
1978	100,2	122,7	106,5
1979	101,0	126,4	115,0
1980	102,1	127,4	116,5
1981	104,3	132,9	102,5
1982	106,9	133,0	102,5
1983	107,7	135,4	96,5
1984	109,6	137,0	91,7
1985	113,4	147,8	91,5
1986	119,4	153,7	102,5
1987	117,3	158,9	101,5
1988	111,9	164,8	100,4
1989	108,3	169,7	103,0

Source : Conseil international du blé, "statistiques mondiales du blé" 1970-1979-1984 et 1991.

La consommation de blé dans les pays développés d'économie libérale a sensiblement progressé par rapport aux années soixante, mais reste pratiquement stationnaire depuis 1973 malgré une légère diminution de la consommation des Etats Unis (18,5 millions de tonnes en 1974-1975 contre 19,4 en 1969-1970)* et une très faible tendance à la hausse pour l'ensemble des pays de la CEE.

En ce qui concerne l'ex-URSS, ce pays apparaît de très loin comme le premier consommateur mondial de blé (environ 106 millions de tonnes en 1977-1978)*. La consommation de blé de l'ex-URSS s'est considérablement accrue depuis

* Source : Conseil International du blé "statistiques mondiales du blé" 1984.

une vingtaine d'années. On comprend déjà qu'avec une production très irrégulière d'une année à l'autre, l'ex-URSS ait souvent figuré, au cours des dernières années, parmi les gros acheteurs sur le marché mondial et que ses achats massifs de 1972 aient pu complètement en bouleverser les données.

Dans les pays en voie de développement, la consommation de blé a continué à progresser surtout à partir des années 1969-1970, et tout particulièrement en Inde* (20,84 millions de tonnes en 1970-1971; 27,9 millions de tonnes en 1973-1974; 47,4 millions de tonnes en 1988-1989), en Afrique du nord et également dans d'autres pays d'Asie ou d'Afrique dans lesquels le blé était resté pratiquement absent des habitudes alimentaires jusqu'à ces dernières années.

Si les P.V.D connaissent parallèlement une progression notable de leur production de blé, parfois même supérieure à celle des pays développés, cet équilibre partiel cache néanmoins des déséquilibres nutritionnels importants.

Le tableau 2 établit le classement de 14 pays en développement d'après l'évolution de leur production de blé de 1967 à 1987 par rapport au taux d'accroissement de la demande de blé destinée à la consommation (directe et indirecte), accroissement consécutif à l'amélioration du niveau de vie et à la croissance démographique.

Dans un seul pays (le Kenya) la production de blé a baissé, dans les treize autres pays la production est en augmentation nette. Toutefois, ces bons résultats n'ont pas permis à la production de suivre le rythme de la croissance démographique ou celui de l'augmentation de la demande totale. La production de blé de quatre pays en développement a suivi le rythme de la croissance démographique mais pas celui de l'accroissement de la demande, ce qui veut dire que leur taux d'autosuffisance est en diminution.

Dans six pays seulement, la production de blé satisfait aux deux conditions. Il s'agit là de chiffres portant sur vingt années. Pour la période des années soixantes-dix, la situation s'est encore aggravée car la production de blé par habitant des pays en voie de développement n'a connu aucun accroissement. Il n'est pas étonnant dans ces conditions que le volume des importations céréalières des pays en voie de

* Source : Conseil International du blé "statistiques mondiales du blé" 1970-1979-1991.

développement ait augmenté de 4 pour cent par an à la fin des années soixante dix. En tenant compte des exportations et en lissant les variations d'une année sur l'autre, on constate que le volume des importations nettes des céréales des pays en développement, y compris les pays d'Asie à économie centralement planifiée, a triplé en 1966-1968 et 1978-1980 passant de 21 millions de tonnes à 59,7* millions de tonnes. Les importations brutes de céréales des P.V.D ont elles aussi plus que doublé, passant de 41,3* millions de tonnes en 1966-1968 à 85,60* millions de tonnes en 1978-1980. Les pays développés tels que le Japon et l'ex-URSS n'en restent pas moins et de très loin les plus gros importateurs de céréales, le volume de leurs importations brutes étant passé au cours de cette période de 66,1* à 120,7* millions de tonnes, destinées pour la plupart à l'alimentation du bétail.

* "Statistiques mondiales du blé" Conseil International du blé, 1980-1985.

Tableau 2

Evolution de la production de blé, de la demande et de la population dans quelques P.V.D.

Pays	Production ⁽¹⁾ (millions de tonnes)			Consommation ⁽¹⁾ (millions de tonnes)			Population ⁽²⁾ (millions)			Croissance négative	Production croît moins vite que la démographie	au même rythme (ou >) que la croissance démographique et moins vite que celle de la demande	au même rythme (ou >) que la croissance démographique et de la demande
	1967	1987	Δ%	1967	1987	Δ%	1967	1987	Δ%				
Brésil	0,365	6,099	1571	2,65	7,10	168	85,24	141,30	66			x	
Tunisie	0,282	1,360	382	0,55	1,81	229	4,82	7,63	58			x	
Inde	11,393	45,577	300	18,25	49,75	172	504,35	783,04	55			x	
Af. du Sud	1,100	3,037	176	1,12	2,61	133	20,73	34,61	67			x	
Pakistan	4,393	12,020	174	5,03	13,37	166	55,65	106,18	91			x	
Turquie	10,00	18,932	89	7,81	14,02	80	32,66	52,84	62			x	
Maroc	1,090	2,427	123	2,00	4,67	134	14,14	23,28	65		x	x	
Egypte	1,291	2,722	111	3,00	9,50	217	30,91	49,14	59		x	x	
Mexique	2,108	3,700	76	2,17	4,30	91	44,16	81,32	84				
Iran	4,620	7,960	72	3,00	8,70	190	26,30	49,93	90				
Corée (Rép)	0,309	0,500	62	1,00	4,20	320	29,54	42,08	42			x	
Iraq	1,512	0,722	52	1,00	3,90	290	8,58	16,47	92		x		
Chili	1,220	1,734	42	0,90	1,77	97	8,58	12,53	42			x	
Kenya	0,241	0,225	-7	0,04	0,46	1050	10,12	22,02	80	x			

Sources: (1) 'Statistiques mondiales du blé, Conseil International du blé 1980-1991.

(2) 'Population et sociétés' Institut National d'Etudes Démographiques 1985, 1989.

2. Le taux d'autosuffisance dans quelques pays en voie de développement

Le simple fait que la production nationale ne suffit pas à satisfaire la demande intérieure, n'est pas nécessairement préoccupant. En cas d'accroissement rapide de la demande du à l'augmentation de la population, à la hausse du niveau de vie et à l'évolution des habitudes de consommation, on peut fort bien améliorer le sort des consommateurs en autorisant des importations pour satisfaire la partie de la demande à laquelle la production indigène ne peut faire face. Mais cela dépend évidemment, des ressources en devises du pays.

On a choisi d'examiner dans cette perspective 14 pays en voie de développement qui sont d'importants producteurs de blé (par rapport à la production moyenne des P.V.D) et dont le taux d'autosuffisance en blé est pour la quasi-totalité inférieur à 100 pour la moyenne des trois ans centrés autour de 1988 (voir **tableau 3**).

Sur ces 14 pays, quatre ont amélioré le taux de couverture de leurs besoins au cours de la période 1969-1971 et 1987-1989, et celui-ci est resté inchangé dans un seul pays. Le taux d'autosuffisance en blé de neuf pays a diminué ce qui s'est traduit, surtout dans trois d'entre eux (Mexique, Chili, Algérie), par des pressions accrues sur la balance des paiements.

La situation des pays d'Amérique Latine, dont trois figurent dans cet échantillon de 14 pays, s'est également détériorée. Le taux de couverture des besoins céréaliers a baissé au cours de la période examinée et le coût des importations cérésières absorbe une part croissante des recettes d'exportation.

Toutefois, dans plus de la moitié du nombre total de ces pays, le pourcentage de leurs recettes totales d'exportation consacrée à financer les importations de céréales a légèrement baissé ou est resté en gros inchangé.

Une légère variation du taux de couverture des besoins en un aliment de base peut avoir des répercussions dramatiques sur la balance des paiements d'un pays en développement, en particulier s'il s'agit d'un pays très peuplé avec une base d'exportation relativement étroite. La gravité de la situation dépend également de l'évolution des prix des céréales par rapport à ceux des exportations du pays. Ainsi

Tableau 3

Taux d'autosuffisance en blé dans quelques P.V.D.

Pays	Production ⁽¹⁾		Exportation ⁽¹⁾		Importation ⁽¹⁾		A=Production -Export +import		Taux d'insuffisance = production/A.100 (en %)	
	69/70/71	87/88/89	69/70/71	87/88/89	69/70/71	87/88/89	69/70/71	87/88/89	69/70/71	87/88/89
	Mexique	2,05	3,04	0,10	0,01	0,01	1,32	1,96	4,35	105
Brésil	1,62	2,86	/	/	2,09	4,51	3,71	7,37	44	38
Chili	1,28	0,84	/	/	0,31	1,04	1,59	1,91	81	43
Afghanistan	2,46	3,02	/	/	0,05	0,24	2,51	3,26	98	92
Iran	4,02	6,84	0,07	/	0,18	1,49	4,13	8,02	97	81
Syrie	0,76	1,48	/	/	0,25	0,46	1,01	1,94	75	76
Bangladesh	0,10	0,88	/	/	/	1,48	0,1	2,36	100	37
Inde	20,86	34,46	/	0,36	0,11	0,03	20,97	34,13	99	101
Pakistan	6,79	11,81	/	/	0,97	1,04	7,76	12,85	88	91
Algérie	1,36	1,40	/	/	0,52	1,56	1,88	2,96	72	47
Egypte	1,5	2,04	/	/	1,44	5,17	2,94	7,21	51	28
Maroc	1,95	1,67	/	/	0,32	1,47	2,27	3,14	86	53
Af du Sud	1,47	2,16	/	0,10	0,05	0,08	1,52	2,14	97	100
Tunisie	0,46	0,92	/	/	0,36	0,70	0,82	1,62	56	56

(1) Unité : millions de tonnes.

Source : Statistiques Mondiales de blé du Conseil International de blé 1984 et 1991.

le taux de couverture de l'Inde a progressé, passant de 99% en 1969-71, période durant laquelle les importations céréalières absorbaient près de 47% de ses recettes d'exportation, à plus de 100% en 1987-1989 alors que l'Inde était devenue à cette époque en termes financiers, un pays exportateur net de céréales. Par contre le taux d'autosuffisance en blé de l'Algérie a baissé de 43 points de pourcentage, tombant de 72% à 29% entre 1969-1971 et 1987-1989, ainsi le pourcentage des recettes d'exportation du pays consacré aux importations de blé a presque doublé pendant la même période.

Le premier point à noter est qu'il y a une distorsion flagrante entre la production et la demande pour la consommation. Il n'y a pas un équilibre dans la répartition de la production si on la compare à la population. En 1975, par exemple, les grands pays exportateurs de blé pouvaient nourrir 10 fois plus l'ensemble de leur population, en plus ces grands pays producteurs de blé ne sont pas tous de grands consommateurs de blé. Il faut remarquer que toute la production céréalière est basée tout d'abord sur le principe de l'autosuffisance, ce qui est commercialisé représente le surplus de la production.

Cet examen rapide de la consommation de blé dans le monde nous amène logiquement à l'analyse du commerce international : comment et dans quelles conditions permet-il de faire face à une demande croissante très dispersée au sens économique et géographique du terme, à partir d'un petit nombre de zones excédentaires ?

B. EVOLUTION RECENTE DU COMMERCE INTERNATIONAL DU BLE

Le commerce international s'est considérablement développé au cours des années 1960-1990, tant en volume qu'en valeur. Le commerce des produits agricoles a lui aussi progressé, mais beaucoup plus lentement, si bien qu'il ne représentait en 1990 que 1/5 du commerce total contre 1/3 en 1960.

Le commerce des produits agricoles est tributaire à la fois des variations de la production (liée aux conditions atmosphériques) et de la demande. Durant les deux

dernières décennies, ce commerce présentait deux importants caractères :

- une croissance lente du volume des exportations de produits agricoles comparée à celle des produits minéraux ou de biens manufacturés.

- une forte irrégularité des prix accompagnée d'une tendance à la dégradation.

Les prix des produits agricoles et alimentaires ont connu, après la seconde Guerre Mondiale, de fortes hausses qui correspondaient à l'insuffisance de la capacité de production face d'abord à une reprise très forte de la consommation, puis à une augmentation de la demande provoquée par la guerre de Corée. En 1962 une reprise économique aux USA coïncidant avec une croissance rapide en Europe Occidentale, a provoqué une augmentation de la demande des produits agricoles. Mais cette reprise n'a été que temporaire, et les prix se sont dégradés à nouveau à partir de 1964-65.

Depuis 1968 les marchés des produits agricoles se sont raffermis essentiellement sous l'effet de facteurs à court terme : mauvaises conditions météorologiques, politiques restrictives. Cependant la tendance de base pour beaucoup de ces produits est toujours à la surproduction.

Le blé est de loin la denrée alimentaire la plus commercialisée sur le marché international, et ceci depuis fort longtemps. On assiste depuis les années soixante, à un développement des échanges, avec une nouvelle accélération dans les années soixante-dix et quatre-vingt (cf **tableau 4**). Mais alors qu'au début des années cinquante (1950-1952) le commerce international du blé ne portait que sur 15 à 17% de la production mondiale, il en concerne depuis le début des années 80 plus de 20%; la part des échanges dans la production passant respectivement en quarante ans (1950-51, 1960-61, 1970-71, 1980-81, 1988-89) à :

- ◆ 15
- ◆ 18
- ◆ 17 à
- ◆ 21
- ◆ 22.

Tableau 4

La part des échanges dans la production de blé de 1950-1989.

<i>Années</i>	<i>Exportations⁽¹⁾</i>	<i>Production⁽¹⁾</i>	<i>Export/p° (%)</i>
1950-51	25	167	15
1951-52	29	171	17
1952-53	26	204	13
1953-54	23	203	11
1954-55	26	195	13
1955-56	27	206	13
1956-57	36	226	16
1957-58	32	221	14
1958-59	36	253	14
1959-60	37	243	15
1960-61	43	241	18
1961-62	47	227	21
1962-63	43	258	17
1963-64	56	241	23
1964-65	51	276	18
1965-66	62	265	23
1966-67	56	311	18
1967-68	51	300	17
1968-69	46	332	14
1969-70	51	315	16
1970-71	54	319	17
1971-72	52	354	15
1972-73	68	347	20
1973-74	63	379	17
1974-75	63	364	17
1975-76	66	360	18
1976-77	62	325	15
1977-78	72	386	16
1978-79	72	351	16
1979-80	86	429	20
1980-81	94	444	21
1981-82	99	460	22
1982-83	103	483	21
1983-84	110	495	22
1984-85	116	524	22
1985-86	107	568	18
1986-87	119	547	21
1987-88	120	581	20
1988-89	136	610	22

(1) Unité : Millions de tonnes

Source : Statistiques mondiales de blé Conseil International de blé 1984 et 1991.

Le développement du commerce International du blé, depuis la deuxième Guerre Mondiale, s'est fait en deux étapes séparées par des paliers relatifs :

la première, à partir de 1955 environ, a répondu principalement à une demande croissante de la part des P.V.D, la seconde étape, à partir de 1972-73, a porté son volume moyen de 52* millions de tonnes (période 1965-72) à plus de 60* millions de tonnes.

Ce nouveau bord en avant est lié à une demande soutenue de la part des P.V.D et surtout aux achats très importants opérés par l'URSS. Ces achats massifs ont complètement bouleversé le niveau des prix mondiaux qui sont passés, du milieu de l'année 1973 à la fin de 1974, nettement en dessus du prix du seuil européen pourtant fixé à un niveau assez élevé, alors que pendant la période 1950-1972 le prix mondial n'avait pratiquement pas bougé et qu'en monnaie constante, le blé avait même perdu de sa valeur réelle. Par contre, entre 1972 et les premiers mois de 1974 le prix du blé a été multiplié par trois et plus sur le marché mondial; cette augmentation peut être expliquée (du moins en partie) par la crise du pétrole : l'augmentation du prix du pétrole a entraîné une croissance des coûts de production. Depuis, on a enregistré un reflux mais il reste à des niveaux beaucoup plus élevés qu'avant 1972 et il demeure sujet à d'importantes variations, accentuées encore par les désordres monétaires.

1. Les mutations géographiques récentes du commerce international du blé

Elles sont principalement fonction des achats importants et irréguliers de l'ex-URSS sur le marché mondial depuis quelques années et d'une demande croissante de la part de certains pays en développement, mais un trait essentiel de la période antérieure à 1972 demeure à la concentration de l'offre (les exportations de blé sont le fait d'un petit nombre de pays) s'oppose toujours à une grande dispersion de la demande (presque tous les pays du monde sont importateurs de blé, même les pays excédentaires, car il est rare qu'un pays arrive à produire la palette complète des différentes qualités de blé qui lui est nécessaire.

* Conseil International du blé "statistiques mondiales du blé" 1980.

a. La suprématie des Etats Unis dans le marché mondial

Ce n'est que depuis la seconde guerre que les Etats Unis sont apparus comme le grenier du monde. Après cette guerre les progrès de l'agriculture ont été spectaculaires grâce à :

- la mécanisation de l'agriculture.
- l'introduction de nouvelles variétés de blé à hauts rendements.
- l'utilisation des engrais, des désherbants et des produits phytosanitaires permettant de lutter contre les mauvaises herbes et les maladies.
- et surtout grâce au développement de la culture intensive.

La meilleure façon de mesurer cette émergence des Etats Unis est d'examiner les courants nets du commerce des grains parmi les diverses régions géographiques.

Avant la seconde Guerre Mondiale, toutes les régions géographiques du monde, à l'exception de l'Europe Occidentale, étaient des exportateurs nets. Les Etats Unis n'étaient ni le seul pays exportateur ni même le plus important. De 1934 à 1938, l'Amérique Latine exportait en moyenne 9* millions de tonnes par an, alors que les Etats Unis n'en exportait que 5 millions, et l'Europe de l'Est, y compris l'ex-URSS, 5 millions également, soit exactement la même quantité que les USA.

Tout ceci a maintenant changé. L'Asie témoigne d'une tendance au déficit général, cette région importe désormais quelques 40 millions de tonnes de blé par an, presque tout absorbé par les deux pays : le Japon et la Chine. L'Afrique, l'Amérique Latine et l'Europe de l'Est (y compris l'ex-URSS) sont devenus des régions déficitaires. Le seul élément stable jusqu'au début des années soixante-dix est l'Europe Occidentale, qui a toujours été un grand importateur, ses importations se sont rarement écartées d'une moyenne entre 3 et 5 millions de tonnes de blé.

C'est à partir de 1940 que s'est affirmée la domination incontestée des Etats Unis comme fournisseur principal de blé. Les exportateurs se sont progressivement développés pendant les années cinquante et soixante. Pendant les années soixante-dix, les exportations de blé de l'Amérique du Nord ont presque doublé en réponse

* Source : "Statistiques mondiales du blé" Conseil International du blé 1980.

à l'augmentation massive de la demande d'importations provenant de tous les pays du monde.

Aujourd'hui, la plupart des pays s'approvisionnent en blé de l'Amérique du Nord. Leur dépendance a augmenté rapidement au cours de la dernière décennie et tout semble indiquer qu'elle continuera sur la même lancée. Non seulement le nombre des pays importateurs augmente, mais encore le degré de dépendance de pays déficitaires s'aggrave. Un nombre toujours plus grand, tant parmi les pays industrialisés que parmi les P.VD, importent en fait plus de blé qu'ils n'en produisent, parmi ces pays on compte le Japon, la Suisse, la Belgique, le Vénézuéla, le Liban, l'Arabie Saoudite, le Sénégal, l'Algérie, l'Égypte, la République de Corée, le Pérou... D'autres se rapprochent rapidement de cette dépendance en blé, tels que le Portugal, la Pologne, la Tunisie et l'Iraq.

Cette situation pourrait bien ne pas être temporaire; de toute évidence on se demande comment une seule région a pu devenir le fournisseur de vivres du reste du monde. Si on devait sélectionner le seul facteur dominant qui a remodelé la physionomie commerciale de ce marché pendant les récentes décennies, on choisira la variation des taux de croissance démographique. Il est bien certain que le passage de l'Afrique, de l'Asie et l'Amérique Latine au rang des régions déficitaires a été en relation très étroite avec leur croissance démographique. Ce facteur a eu beaucoup moins d'influence en ce qui concerne l'Europe de l'Est et la modeste croissance démographique de l'Europe Occidentale est certainement l'une des clefs de la stabilité dans le domaine des importations de produits vivriers.

Tableau 5

Evolution de la consommation et des importations de blé.

Pays	Consommation	Importations*
Japon	6,07	5,34
Suisse	0,74	0,38
Vénézuela	0,85	0,86
Corée	2,01	1,78
Pérou	0,98	0,74
Algérie	4,92	2,93
Egypte	10,48	7,22

* : importations de blé et farine de blé

Unité : millions de tonnes

Source : Statistiques mondiales de blé du Conseil International de blé 1990.

b. La France grenier de l'Europe

En France, les céréales et leurs principaux dérivés (farine et malt) représentent depuis quelques années plus de 5%, en moyenne, de la valeur des exportations "tous produits". De 1965 à 1970, la valeur des exportations françaises de céréales, par rapport à celles des exportations totales, a quelque peu évolué en dents de scie : 5,2% en 1965 et 1966; 49,9% en 1967; 5,7% en 1968; 6,1% en 1969; 4,4% en 1970. Le **graphique 1**, révèle la progression importante des exportations (+60% en valeur) entre deux demi-périodes bien distinctes : 1965-67 (phase transitoire du marché commun) et 1968-70 (marché unique). Ainsi l'intégration des six marchés a coïncidé avec le grand bond en avant de l'économie céréalière française.

Le blé reste la céréale la plus vendue (39 millions⁽¹⁾ de quintaux sur un total moyen annuel de 1983), devant l'orge (25) et le maïs. Mais à la différence de l'orge et surtout du maïs, le blé n'a pas connu une progression régulière. En effet la part

(1) : Conseil International du blé "statistiques mondiales du blé" 1984.

des exportations françaises dans la CEE a diminué. Elle était de 99%⁽¹⁾ en 1967, avec l'accroissement des exportations de blé de l'Allemagne Fédérale et du Royaume Uni, elle n'est plus que de 90%⁽¹⁾.

Les céréales, et principalement le blé, sont devenues pour la France une source irremplaçable de devises. En effet, pour la période allant d'Août 1973 à Juillet 1974, la valeur en douane des exportations de céréales et produits dérivés a atteint le chiffre record de 12,3⁽²⁾ milliards de francs, soit 6,2% de la valeur des exportations "tous produits" qui pour la même période, s'est établie à 197,3⁽¹⁾ milliards de francs. Autrement dit, si la France exportait ses produits les uns après les autres, successivement dans le temps, et pour une somme identique chaque jour (540 millions⁽²⁾ de francs), les expéditions de céréales s'étaleraient sur 23 jours contre 37 pour l'automobile, 39 pour la sidérurgie et 42 pour le matériel mécanique. Mais si on compare l'excédent net en devises de chacune des balances commerciales concernées on constate que, malgré les importations (800 millions de francs en 1973-74), les céréales viennent en tête avec un excédent de 11,5 milliards⁽²⁾ de francs, contre 8,4⁽²⁾ à l'automobile et 5,5⁽²⁾ à la sidérurgie. Ainsi, et pour la première fois, le secteur des céréales a été celui qui a rapporté le plus de devises à la France.

On peut aussi rapprocher ce solde positif de 11,5 milliards⁽²⁾ de francs du déficit commercial de la France entre Août 1973 et Juillet 1974 et constater que, sans les céréales, ce déficit aurait été supérieure de moitié.

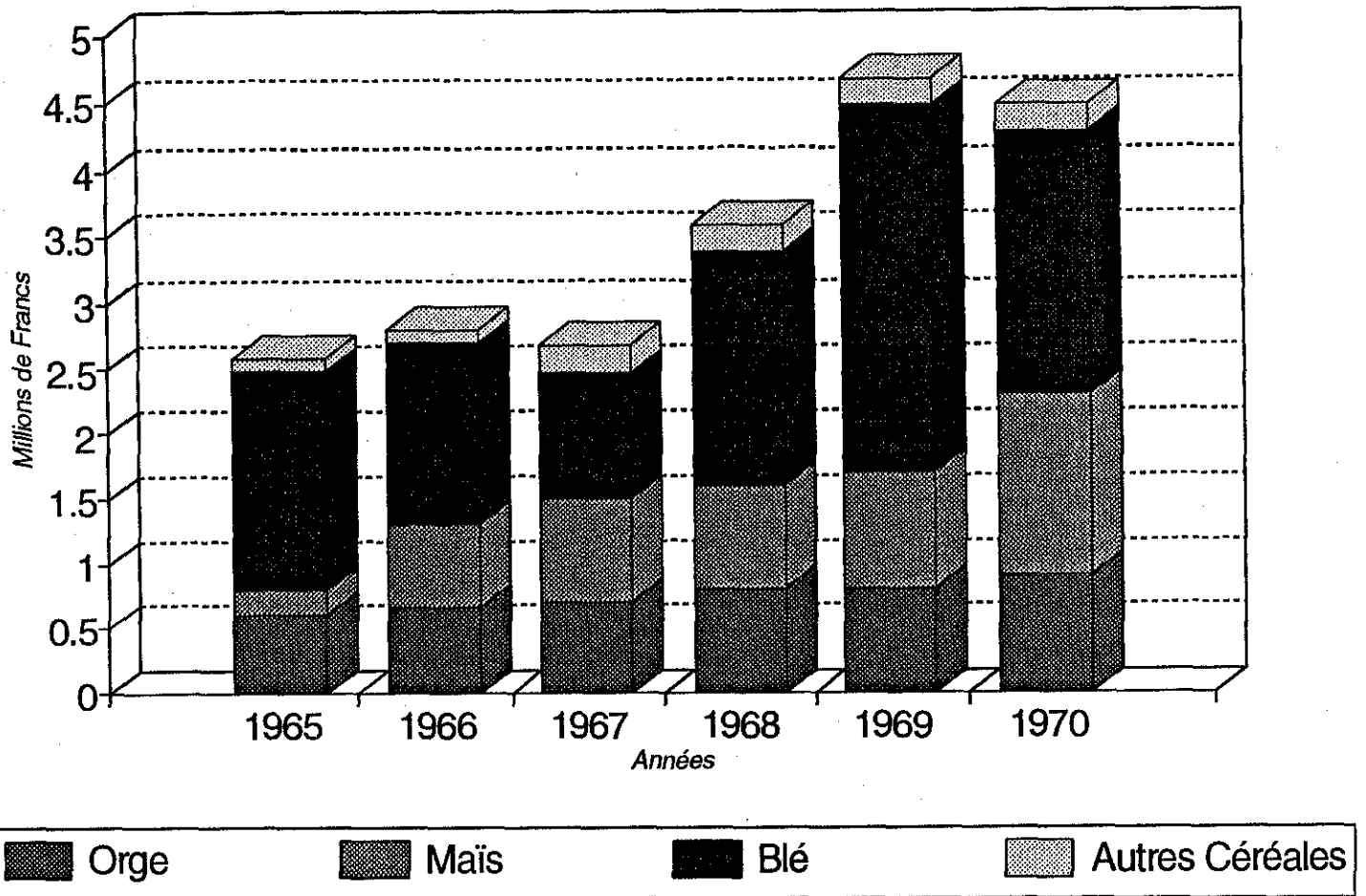
Autre élément d'appréciation significatif et pas des moindres avec des devises que lui ont rapporté les exportations de céréales, la France pouvait payer le quart de la facture du pétrole pour 1974, facture qui s'élevait à 48 milliards de francs.

(1) : ONIC 1991.

(2) : OCDE 1980.

GRAPHE N°1

Evolution des Exportations globales des différentes céréales de France (valeur)



Source : statistiques mondiales de blé du conseil international de blé 1985 et de l'OCDE 1980.

2. Evolution récente des exportations

Si la demande est très dispersée, l'offre est très concentrée sur le marché mondial, seuls quelques pays développés et principalement les USA, le Canada, l'Australie et la CEE assurent la presque totalité des exportations de blé. Parmi les pays en voie de développement, l'Argentine est de loin le premier exportateur. Bien que sa production soit faible, si on la compare à la production mondiale, il est le cinquième exportateur vu ses faibles capacités de stockage.

Les cinq pays réalisent 94% des exportations mondiales. Depuis une dizaine d'années la part des cinq grands exportateurs sur le marché mondial s'accroît, et ceci en premier lieu du fait des Etats Unis dont la part sur le marché augmente de 11% en 10 ans, de la CEE 7%, et dans une moindre mesure de l'Argentine 4%.

En se référant au **tableau 6**, il convient de noter que pour la CEE, les exportations brutes ont été distinguées des exportations nettes (déduites des importations). En effet les importations de la CEE ne sont pas négligeables.

L'évolution durant la dernière décennie prouve la prédominance de l'Amérique du Nord sur le marché et en particulier celui des Etats Unis. Alors que la part des exportations des USA et le Canada est restée relativement constante durant 15 années, on assiste depuis 1976 à une réduction de la part des exportations argentines (9% en 1977; 5,2% en 1989). Les statistiques des dernières années confirment la progression de la CEE sur le marché, le profil de la CEE en tant qu'exportateur net s'affirme très nettement depuis 1974. Néanmoins le volume des importations de blé dans la CEE pendant cette même période, ne diminue pas de façon notable.

Tableau 6

La part des exportations des pays (en %)

Années	USA	Canada	Argentine	CEE	Australie
1970-71	37	22	2	/	17
1971-72	33	26	3	/	15
1972-73	47	23	5	0,2	6
1973-74	65	18	2	/	12,3
1974-75	44	17	3	3	13
1975-76	48	18	5,3	4	12
1976-77	42	22	9	2	16
1977-78	43	22	2	0,1	11
1978-79	44	18	6	5	16
1979-80	43	18	5	7	15,6
1980-81	45	17	4	10	12
1981-82	48	17	3	13	10
1982-83	40	21	7	14	8
1983-84	44	18	3,4	9	10
1984-85	40	18	2	10	13
1985-86	43	17	4	12	16
1986-87	46	21	2	12,7	15
1987-88	44	23	2	11	17
1988-89	48	24	5,2	7,5	9,3

Source : (construit à partir des données du conseil international de blé 1985 et 1991).

3. Evolution récente des importations

Elle est souvent marquée par une assez grande irrégularité au delà de laquelle il est cependant possible de dégager quelques tendances générales.

■ Les pays d'Asie (Chine, Asie du Sud et du Sud Est, le Japon) consomment et importent de plus en plus de blé, mais beaucoup parmi eux ont des problèmes de devises qui freinent leurs achats.

La Chine est le plus grand pays importateur asiatique, ses importations ont représenté en 1988-89, 40% des importations asiatiques, il est le second importateur du monde : il a absorbé 14% des exportations mondiales en 1988-89. Les importations chinoises ont été remarquables et spectaculaires surtout durant les deux

dernières décennies. Depuis 1960, la Chine a importé annuellement 4 millions* de tonnes (moyenne de 1960 à 1970) alors que l'Inde a importé, durant la même période, 5 millions de tonnes.

De 1970 à 1989 il a importé plus de tonnes de blé que l'Inde, ses importations ne cessent d'augmenter depuis 1978.

Tableau 7

Evolution des importations de blé chinoises.

Années	Importations chinoises (Million tonnes)
1960-70 (moyenne)	4
1970-71	3,66
1971-72	2,96
1972-73	5,28
1973-74	5,83
1974-75	5,67
1975-76	2,28
1976-77	3,15
1977-78	8,55
1978-79	8,05
1979-80	8,68
1980-81	13,77
1981-82	13,22
1982-83	12,95
1983-84	12,98
1984-85	12,80
1985-86	13,89
1986-87	14,24
1987-88	14,63
1988-89	14,78

Source : Statistiques mondiales de blé du conseil international de blé.

Le Japon est un des grands importateurs du monde de blé, il importe plus que l'Inde et la République de Corée réunis. Son gouvernement améliore actuellement le régime alimentaire d'une population représentant la moitié de celle de l'Amérique

* Source : "Statistiques mondiales du blé" Conseil International du blé.

du Nord et entassée sur une petite superficie plus petite que la Californie.

En 1988-89 le Japon a importé près de 7 millions de tonnes de blé c'est-à-dire 7% des importations mondiales et 17% des importations asiatiques.

L'Inde connaît une destinée différente : fortement importateur avant 1975 (1% des importations mondiales en 1988-89 contre 8% entre 1960-1970) sa politique de développement l'a conduit à devenir désormais autosuffisant. Depuis 1980, l'Inde a recouru à des importations qui semblent de nature conjonctuelle, liée aux conditions climatiques.

Les pays d'Afrique et d'Amérique Latine ont globalement maintenu le volume de leur importations à un niveau stable entre les campagnes allant de 1964 à 1967 et celles allant de 1969 à 1971, par contre leurs achats de blé ont très sensiblement augmenté pendant les dernières campagnes et les chiffres déjà connus pour la campagne 1988-89 montrent une accentuation de ce phénomène.

La progression démographique rapide de ces continents a entraîné l'accroissement de la consommation et des importations.

Aujourd'hui, parmi les pays importateurs on retrouve :

- ♣ des pays jadis exportateurs de blé, comme ceux d'Afrique du Nord.
- ♣ des pays qui ont toujours été importateurs comme le Brésil qui était et demeure le plus gros importateur de tout le continent américain.

L'Europe Occidentale fut jadis et de loin le premier importateur mondial de blé. Mais la situation a bien changé : elle fait moins appel aux blés étrangers que par le passé. Si l'on exclut les échanges intérieurs à la CEE, l'Europe Occidentale n'importe plus que 4% (1988-89) du total mondial. La progression de la production de blé en Europe Occidentale et plus particulièrement en France rend compte de cette nouvelle situation. En 1973, les bilans importations-exportations de la CEE à 9 ont fait ressortir pour la première fois une position exportatrice nette. Les importations de l'Europe Orientale vont également en diminuant, mais à un rythme moins rapide, la progression de la production y étant plus lente dans l'ensemble.

Enfin l'ex-URSS est un cas à part. Des variations de production de 15 à 20% ne sont pas exceptionnelles alors que la consommation est devenue plus régulière et

importante avec le développement de nouvelles habitudes alimentaires. D'exportateur net de blé l'ex-URSS est devenue importateur net, pour la première fois, en 1964, 1965 et 1966. De 1966-1967 à 1970-1971, il trouvera une position d'exportateur net. En 1972, tandis que les importations de l'Europe Orientale et de la Chine restent relativement stables, l'URSS connaît cette année là une très mauvaise récolte céréalière qui l'oblige à des achats massifs sur le marché mondial en 1972 et 1973. D'exportateur net, l'ex-URSS devient un gros importateur de céréales et en particulier de blé; depuis il est devenu régulièrement importateur sur le marché mondial.

Les pays de l'OPEP méritent une attention particulière. En effet un accroissement de la richesse et du pouvoir achat des pays exportateurs de pétrole se reflète dans leurs importations croissantes de denrées alimentaires en particulier les céréales et principalement le blé. Pour ces pays il faut prendre en considération le pouvoir d'achat et la croissance démographique. Tous les pays de l'OPEP réunis ont une population de 280 millions et presque la moitié de ce chiffre représente l'Indonésie. Dans ces populations, la consommation par tête, surtout de denrées riches en protéines, est modeste, une grande partie du nouveau pouvoir d'achat se traduira donc par des dépenses d'alimentation riche en cette matière comme le blé, le riz et le maïs.

Dans les pays où les exportations de pétrole sont importantes et les populations relativement faibles, il est probable que la consommation par personne augmente très rapidement. L'agriculture ayant été pendant longtemps négligée dans la plupart de ces pays, une augmentation rapide de la demande devra d'abord être satisfaite par les importations. L'Algérie par exemple, est fortement dépendante des importations de blé pour nourrir sa population. La très faible récolte de blé de 1982, un million de tonne, a rendu nécessaire l'importation de plus de 2 millions de tonnes, plus du double de la moyenne des dix années de 1960 à 1970.

a. Impact déséquilibrant des interventions de l'ex-URSS

Il en ressort de cette analyse que l'ex-URSS est le seul pays au monde où le niveau des importations de blé varie le plus d'une année sur l'autre, et comme ses importations peuvent porter sur de grandes quantités les variations du niveau du marché mondial répercutent largement les variations des achats soviétiques. Il est donc important de voir de plus près dans quelles conditions le marché international de blé est devenu beaucoup plus instable et nerveux, au cours des toutes dernières années, et quelles sont les principales conséquences.

b. Le coût d'éclat de 1972

1972, est une année de mauvaises récoltes généralisées tant dans les P.V.D que dans les pays de l'Ouest, les récoltes sont en baisse (environ -3%), ce qui réduit les possibilités d'ajustement international et les achats de l'ex-URSS se trouvent en 1972 et surtout en 1973 en concurrence directe avec ceux des P.V.D. Dans les exportations supplémentaires dégagées par les pays de l'O.C.D.E sur leurs stocks en 1973, 14 millions de tonnes étaient destinées à l'ex-URSS et 8 millions pour les P.V.D. En effet l'ex-URSS jouissait, par rapport aux P.V.D, d'une priorité certaine tant pour des considérations politiques (l'année 1972 est marquée par des événements importants dans les relations soviéto-américaines, avec la signature de l'accord commercial et la visite de Nixon en URSS) que pour des considérations économiques (à la différence de bien des pays du tiers monde, l'ex-URSS disposait de moyens de paiement). En 1973, l'ex-URSS a absorbé plus du quart des exportations mondiales de céréales et 30% des exportations de blé, ces achats peuvent rendre compte de l'envolée du prix du blé à partir de 1972-1973 (situation aggravée par l'augmentation du prix du pétrole...).

Toutefois d'autres éléments sont également intervenus : la loi de l'offre et de la demande ne jouait que partiellement sur le marché international du blé. Ce marché est en fait plus ou moins contrôlé par une dizaine de firmes transnationales,

américaines pour la plupart, qui disposent de réseaux d'information efficaces et d'implantations ou de filiales dans un grand nombre de pays. Ces grandes entreprises (Bunge, Cargill, Continental Grain, Cook Industries, Louis Dreyfus, Garnac Grain, Good-Pasture Export, Kanematsu-Gosno...) sont mal connues. Le secret relatif qui les entoure s'explique en partie par le fait que, pour la plupart, elles demeurent sous le contrôle de quelques familles : elles ne sont donc pas cotées en bourse, ce qui les libère de l'obligation de publier des résultats. Les deux plus puissantes : Cargill et Continental Grain se partagent à peu près à égalité la moitié des exportations de céréales américaines de grains. L'illustration du caractère non concurrentiel du marché international du blé est fournie par la transaction Etats Unis -URSS de l'été 1972 qu'il est donc nécessaire de retracer avec un certain nombre de détails.

Début juillet 1972, l'ex-URSS s'engage auprès du gouvernement des Etats Unis à acheter de très importantes quantités de blé : l'administration américaine lui ouvre d'ailleurs un crédit de 500 millions de dollars à cet effet. En juillet et en août, l'ex-URSS négocie les prix et les quantités avec les grandes firmes exportatrices : le total des contrats a atteint environ un milliard de dollars et porte, parmi d'autres céréales, sur l'achat de 10 millions de tonnes de blé. Mais tout cela se passe dans le plus grand secret. En particulier les fermiers américains ne sont au courant de rien et vendent une bonne part de leur récolte au prix de l'époque, c'est-à-dire à bas prix : les grandes firmes peuvent ainsi se constituer des stocks importants à des conditions avantageuses. Puis, peu à peu, grâce à des indiscretions plus ou moins calculées, les prix intérieurs américains montent alors que, pour quelque temps encore, les prix mondiaux restent au niveau assez-bas qu'ils connaissaient alors. Or les firmes touchent des subventions à l'exportation égales à la différence entre le prix intérieur américain et le prix mondial. Fin août devant la situation, le gouvernement américain annonce son intention de modifier le régime de la subvention, mais en laissant une semaine de grâce : en une semaine les firmes vendent 7,5 millions de tonnes de blé ... et empochent des "supersubventions". Ensuite les subventions ont été réduites, d'autant plus que les prix mondiaux se sont envolés jusqu'à tripler, passant assez vite de 60 dollars la tonne à plus de 200 dollars la tonne. Ce fut alors

l'occasion pour les grandes firmes de réaliser d'importants bénéfices en revendant au prix fort, soit sur le marché intérieur américain (d'où les protestations de la part des consommateurs américains) soit sur le marché mondial (d'où les difficultés accrues pour importer du blé de la part des pays mal pourvus en devises) les céréales achetées un peu plutôt à des prix nettement plus faibles. Depuis ce "coup d'éclat" les prix mondiaux restent à des niveaux nettement supérieurs à ce qu'ils étaient avant 1972, même s'il y a un reflux depuis 1974. De plus, le marché des céréales présente désormais de nombreux signes d'instabilité et des variations importantes de prix, favorables au développement de pratiques spéculatives.

Il est donc erroné, lorsque l'on veut rendre compte des fluctuations du cours mondial du blé, de faire intervenir l'incidence des aléas climatiques (sécheresse, gelée...) qui jouent un rôle très réel, en particulier sur les variations de production d'un pays comme l'ex-URSS. Mais il faut tenir autant compte sinon plus de la façon dont sont exploités les accidents climatiques, et les baisses de récolte qui en résultent, par les agents économiques qui dominent le marché mondial et qui sont capables d'anticiper sur les variations du prix mondial. De plus, une inconnue majeure demeure : celle du niveau exact des réserves de l'ex-URSS.

c. Principales conséquences de cette situation

Les principales victimes du coup d'éclat de 1972 ont été les contribuables américains et les consommateurs, américains et autres, en particulier ceux des P.V.D.

Par contre l'ex-URSS n'a pas fait une mauvaise affaire en 1972 puisque ses contrats ont été conclus au prix du début de 1972. Elle a pu ainsi se procurer à bas prix des quantités importantes de blé qu'ont pris ensuite beaucoup de valeur en peu de temps et dont une partie fut rétrocédée à ses clients et alliés de l'Europe de l'Est et du Tiers Monde. Il apparaît, en effet, que l'effondrement de la récolte céréalière de l'URSS en 1972 a été à l'époque exagéré.

Les fermiers américains depuis 1973, et même dès 1972 pour ceux qui ne s'étaient défaits que d'une partie de leur récolte en juillet-août 1972, ont bénéficié de la flambée des prix.

Les consommateurs européens ont été avantagés, pour la première fois, par un système de contrôle des prix mis en place par la CEE, alors qu'en temps normal le prix de seuil européen était nettement au dessus du cours mondial, il s'est retrouvé au dessus pendant un an et demi. Actuellement, il est à nouveau passé au dessus depuis la fin de 1974, mais l'écart entre le prix mondial et le prix de seuil européen est désormais plus réduit, ce qui diminue d'autant le montant des restitutions (qui fonctionnent comme des primes à l'exportation).

Il semble qu'en 1975 les conditions soient à nouveau réunies pour de fortes perturbations du marché des céréales, dont les tensions consécutives à la crise de 1972-73 s'étaient légèrement atténuées en 1974. En effet, la reprise de la production céréalière mondiale en 1973 ne s'est pas prolongée en 1974. Cette dernière a été une très mauvaise année pour les céréales (-2 à 3%) notamment en Amérique du Nord (-10 à 11%); la production mondiale de blé a regressé à son niveau de 1972. La production de l'ex-URSS a connu une évolution parallèle : la récolte de blé en particulier, après avoir atteint en 1973 un niveau record, est tombé en 1974 en deça de celle de 1972. Aussi l'ex-URSS qui avait en 1974 fortement réduit ses importations céréalières, a procédé pendant les six premiers mois de 1975 à des achats massifs : 13 millions* de tonnes. L'influence de ces achats s'est fait immédiatement sentir sur l'évolution des prix puisqu'on enregistrait fin juillet à la bourse de Chicago, Kansas City et Minneapolis, une hausse de 40%. On comprend dès lors l'intérêt que représente un accord à long terme entre l'ex-URSS et les pays exportateurs, régularisant les importations soviétiques, il permet d'atténuer leur incidence brutale sur les prix.

4. Les courants commerciaux

L'examen des échanges de blé (**tableau 8**) amène à quelques remarques :

◆ USA et Canada entretiennent des relations privilégiées avec les pays d'Amérique Latine (50% des exportations canadiennes, 37% des exportations des Etats Unis) et certains pays d'Asie comme le Japon, l'Indonésie, le Liban, l'Iran, l'Arabie Saoudite, la Corée, les Philippines et la Turquie.

* Source : Conseil International du blé "Statistiques mondiales du blé" 1980.

♦ La CEE, la France en particulier, garde de bons contacts avec l'Afrique et les pays du Bassin Méditerranéen. Les principaux clients de la France sont les pays d'Afrique du Nord : Egypte, Maroc, Tunisie, Lybie et Algérie. Viennent ensuite des pays voisins de l'Europe : Suisse, Norvège, Pologne,... puis l'Afrique Noire et enfin, en Asie : la Corée et le Bangladesh.

♦ L'Argentine, la majeure partie de ses exportations de blé est absorbée par l'ex-URSS.

♦ L'Australie approvisionne surtout les pays asiatiques.

♦ L'ex-URSS et la Chine représentent des débouchés important pour tous les exportateurs.

Tableau 8

Principaux échanges de blé (%)

USA		Australie		Canada		CEE		Argentine	
♥ Amérique Centrale	3	♥ Chine	12	♥ Chine	16	♥ Egypte	7	♥ URSS	74
♥ Amérique du Sud	12	♥ URSS	20	♥ CEE	11	♥ Algérie	5	♥ Brésil	7
♥ Afrique	14	♥ Egypte	13	♥ URSS	27	♥ Maroc	8		
♥ Europe Ouest	5	♥ Iraq	7	♥ Pologne	8	♥ Afrique du Nord	15		
♥ Europe Est	9	♥ Iran	4	♥ Japon	7	♥ Europe Est	21		
♥ URSS	13	♥ Japon	8	♥ Brésil	7	♥ URSS	12		
♥ Proche Orient	5	♥ Indonésie	5	♥ Cuba	6	♥ Corée	2		
♥ Extrême Orient	38					♥ Bangladesh	2		
♥ Reste (autres pays)	1		31		18		28		19
Total	100%		100%		100%		100%		100%

Ces chiffres calculés à partir des données statistiques du conseil international du blé

(Statistiques mondiales du blé 1991).

Ainsi, si le marché céréalier relevant de l'accord international sur le blé est théoriquement considéré comme un marché libre, en pratique divers facteurs atténuent son caractère de libre marché.

■ D'une part, les relations notamment politiques entretenues par divers groupes de pays cadrent les échanges, certaines zones devenant "domaine privilégié" d'un pays exportateur. Ainsi les américains en vendant à l'Egypte de la farine de blé

à bas prix jettent un discrédit sur les relations qu'entretenaient la France et l'Égypte.

■ D'autre part, on assiste depuis les années 70 à un développement des échanges fondé sur des contrats cadre pluriannuels bilatéraux entre pays importateurs et exportateurs. Bien que ces contrats ne fixent pas de prix, ils permettent d'encadrer les transactions des plus gros importateurs en volume, dont les besoins sont souvent imprévisibles et fluctuants (URSS et Chine). Ce qui devrait être un facteur de régulation du marché.

Il paraît donc intéressant de voir les tentatives d'accords qui ont été menées par les importateurs et les exportateurs dans un souci de dialogue et de concertation permanent visant à harmoniser les prix, les productions et les échanges de blé au niveau planétaire, plus exactement de stabiliser les hausses excessives des cours sur le marché mondial.

CHAPITRE II
**LES ACCORDS
INTERNATIONAUX SUR LE BLE**

Depuis très longtemps, des accords internationaux ont été conclus pour régulariser les marchés des produits, c'est-à-dire pour :

- ◆ éliminer les fluctuations à court terme.
- ◆ assurer le développement équilibré de l'offre et de la demande.

Les différentes formes d'accords ont pris différents caractères :

A. LES ACCORDS BILATERAUX

Un intérêt grandissant s'est manifesté par des formes variées d'aménagement bilatéraux visant à compléter ou pallier l'absence d'arrangements multilatéraux.

Les accords eux-mêmes sont allés de contrats de type commercial stipulant certains prix et quantités bien précis jusqu'à des accords établissant des quantités maxima et minima sans spécification de prix, tel l'accord céréalier signé entre :

■ Les USA et l'ex-URSS en 1975 et 1983. En 1975 l'ex-URSS s'est engagé à acheter aux Etats Unis, pendant chacune des cinq années allant du 1^{er} octobre 1976 au 30 septembre 1981 un minimum de 3 millions de tonnes de blé avec possibilités d'acheter un million de tonnes supplémentaire pendant chaque période de douze mois. L'accord prévoyait que les achats soviétiques seraient réglés en espèces au prix courants du marché et aux conditions commerciales normales.

Un autre accord a été signé le 28 juillet 1983 et a expiré le 30 septembre 1988, il portait sur 8 millions de tonnes de maïs et de blé. De même que l'accord passé avec la Chine le 22 octobre 1980, portait sur la même quantité : 8 millions de tonnes par an, ce dernier s'est terminé en décembre 1984.

■ L'accord signé, entre le Canada et la Chine, en février 1979 et portent sur la livraison d'au moins 10,5 millions de tonnes de blé à partir d'août 1979. En 1981,

c'est avec l'ex-URSS que le Canada a passé un accord concernant 25 millions de tonnes de blé et d'autres grains pour l'alimentation des animaux, il a pris fin le 31 juillet 1986.

En 1982, le Canada a signé 4 accords avec l'Algérie, le Brésil, la Chine et l'Iraq.

- L'Argentine et la Chine ont signé en 1978 un accord prévoyant la fourniture d'au moins 3 millions de tonnes de céréales sur une période de trois ans.

En septembre 1981, un contrat a été signé avec l'Algérie (200.000 tonnes de janvier 1982 à décembre 1986), et en septembre 1982 un autre avec Cuba. Le 10 mars 1983 un contrat est signé avec l'Iran pour une livraison annuelle de 1,5 millions de tonnes pour une période de 2 ans.

- Le 5 février 1981, l'Australie a signé un accord avec l'Egypte : un contrat de 1 million de tonnes/an (minimum) de janvier 1984 à décembre 1986.

- Un accord est passé, entre la France et l'ex-URSS, le 16 octobre 1982.

En ce qui concerne les accords les plus récents, on les a résumé dans le **tableau 9**.

Certains accords tracent simplement les grandes lignes des conditions d'accès au marché, tels que ceux conclus par les USA avec le Japon, la Pologne, la Roumanie et la Chine.

Les contrats semblent en fait n'avoir qu'un développement limité car ils contrarient le libre jeu de l'offre et de la demande. Cependant, ils peuvent jouer un rôle stabilisateur à court ou moyen terme lorsque la demande varie dans les proportions considérables par rapport aux possibilités du marché mondial. Toutefois la concentration de l'offre sur quelques exportateurs qui sont riches et puissants économiquement, est à la fois un facteur de tension internationale (risque de chantage alimentaire vis-à-vis des acheteurs) et d'instabilité. En effet une situation de pénurie profite plus aux exportateurs (la montée des prix) qu'elle ne stimule en réalité l'offre.

Tableau 9

Les contrats céréaliers à long terme (les plus récents)

Pays exportateurs	Pays importateurs	Date de la signature	Durée du contrat	Quantité	
Argentine	Algérie Brésil	Mai 90	non déterminée 1987-91	150.000 tonnes (quantité annuelle) 87:1,375MT ⁽¹⁾ de blé 88:1,45MT de blé 89:1,55MT de blé 90:1,7MT de blé 91:2,0MT de blé	
		24 juillet 86			
		23 juin 87			1987-93
		Janvier 91	1991-94	94:2,0MT de blé	
		Chine	1988	1989-91	1,0MT de blé et 0,5MT de maïs
		Iran	Mars 90	3 ans	maximum de 1,0MT de blé minimum de 0,4MT de blé
	Syrie	Septembre 89	5 ans	450.000 tonnes (annuelle): * 300.000T de blé * 100.000T farine de blé * 50.000T de riz	
Australie	Egypte	Novembre 89	1990-94	7,5MT de blé durant 4 ans	
	Japon	1991	01/91-12/91	900.000T de blé 440.000 d'orge	
	Yemen	Juillet 89	01/90-12/94	800.000T de blé durant 5 ans	
	Ex-URSS	15 février 90	01/90-12/91	2,0MT de blé durant 2 ans	
Canada	Japon	Novembre 90	01/91-12/91	1,2MT de blé et 800.000T d'orge	
	Taiwan	Septembre 88	1988-1990	88: 75.000 à 85.000T de blé 89:100.000 à 110.000T 90:125.000 à 135.000T 325.000T durant 3 ans	
		Janvier 91	01/91-12/93		
	Ex-URSS	02 octobre 86 01 novembre 91	08/86-07/91 2 ans	Minimum de 25MT de blé durant 5 ans 10MT durant 2 ans	
USA	Egypte	Avril 91	3 ans	500.000T de farine de blé	
	Taiwan	02 octobre 86	07/86-06/91	18,2MT de grains: * 8,6MT de Maïs * 5,7MT de Soja * 2,9MT de blé * 1,0MT d'orge	
		Août 91	07/91-06/96	600.000T de blé (annuelle)	
	Ex-URSS	06 juin 90	12/91-12/95	Minimum 10MT, maximum 14MT/an	
Uruguay	Brésil	Février 91	non déterminée	150.000T de blé par an	

Source : Conseil International de blé 1991.

(1) MT : Millions de tonnes.

B. LES ACCORDS MULTILATERAUX

Les tentatives d'accords sur les céréales, notamment le blé, abordées avant la deuxième Guerre Mondiale se sont poursuivies. Il s'agit de favoriser la coopération internationale, ce qui concerne les problèmes posés par le blé dans le monde.

Un accord visant à harmoniser les prix, les productions et les échanges de blé est tenté vers 1947 à Londres par 39 nations auxquelles ne s'est pas jointe l'URSS qui estime trop faible les contingents prévus. L'Argentine jugeant les prix trop bas, décide de rester en dehors de la convention. Quant à la Grande Bretagne, elle refuse de s'engager à payer des prix qu'elle estime trop élevés pour les importateurs. Pour un produit alimentaire aussi important il est extrêmement difficile d'amener producteurs et consommateurs à une entente sur le contrôle des exportations et des prix. Finalement il est signé en mars 1948 par 3 des pays exportateurs et 33 pays importateurs, avant d'entrer en vigueur (17 août 1948) il se brise, les USA ne pouvait le ratifier par suite de l'opposition du Sénat.

Alors qu'en 1948, on assistait à une pénurie en 1949 on se préoccupe de la concurrence sur les marchés d'exportation, les débouchés deviennent difficiles. En effet la production mondiale est passée de 139 millions de tonnes pour les périodes 1934-1938, à 170 millions de tonnes pour 1949-1953. L'orientation du marché s'est renversé. De nouveau, une conférence se réunit à Washington, où l'accord du 29 mars 1949, qui lie 42 nations dont 37 importatrices, se substitue au texte de 1948 que n'avait pas ratifié les Etats Unis. L'accord entre en vigueur le 1^{er} août 1949 pour expirer quatre ans plus tard. Il portait sur une quantité annuelle de 124.180.000 quintaux, quantité élevée par la suite à 158.100.000 quintaux, vendue ou achetée dans les limites de prix déterminées. Les pays exportateurs étaient : l'Australie, le Canada, les USA, ainsi que la France qui avait souscrit une exportation de 900.000 quintaux, portée ultérieurement à 1.130.000 quintaux.

Désormais, le marché international du blé prend une structure particulière. Une large part des exportations s'effectue dans le cadre d'un accord international auquel ont adhéré pour la plupart les pays exportateurs et les nations importatrices

afin de viser à une stabilisation qui freine les hausses successives.

Pour succéder à l'accord de 1949 qui vient à expiration le 31 juillet 1953, un nouvel accord est conclu pour 3 ans, le 13 avril 1953 à Washington. Il porte sur une quantité annuelle de 162.580.000 quintaux vendus ou achetés dans les limites de prix dont le maximum est de 2636 francs et le minimum de 1993 francs le quintal. Un tel accord ne couvre qu'une partie du marché international du blé. Deux grands pays exportateurs (Argentine, Suède) en sont absents et certains exportateurs signataires peuvent disposer de quantités importantes de blé en plus de celles inscrites dans l'accord. Les pays exportateurs sont au nombre de 4 : Australie, Canada, USA, France. La France n'a pas voulu se retirer de l'accord, mais elle a réduit ses engagements d'exportations à une quantité extrêmement limitée (100.000 quintaux) qui ne donne à sa participation qu'une valeur symbolique. Dans le cadre des engagements pris par les Etats signataires, un prix maximum et minimum est donc fixé pour le blé. Lorsque les cours du marché libre fluctuent entre ces deux limites: supérieure et inférieure, chacun des partenaires achète ou vend son blé où il veut. Si le prix du marché libre s'élève au dessus du prix maximum, le blé des pays exportateurs est livré à ce prix maximum dans les limites de contingents déterminés à l'avance. Au contraire quand le prix du marché fléchit en dessous du prix minimum, les quantités correspondant aux contingentements sont achetées aux exportateurs à ce prix minimum.

Malgré les accords internationaux, le marché du blé à partir de 1953, évolue dans une atmosphère de crise pléthorique. Les cours tendent à la baisse. D'importants stocks excédentaires se sont constitués, surtout en Amérique du Nord, non seulement, par suite de conditions climatiques favorables qui ont amené une série de bonnes récoltes, mais surtout par le soutien que beaucoup d'Etats, notamment, les USA ont accordé à leurs producteurs agricoles.

Le 15 mai 1956, l'accord international sur le blé est révisé et prolongé pour trois ans afin d'assurer des approvisionnements de blé aux pays importateurs et des marchés de blé aux exportateurs, à des prix équitables et stables. Il porte sur une quantité annuelle de 82.440.000 quintaux, vendue dans les limites de prix dont le

maximum est de 2596 francs le quintal et le minimum 1926 francs. Le nombre des exportations s'est élevé, l'Argentine et la Suède se sont jointes aux USA, au Canada, à l'Australie et à la France celle-ci ne voulant plus se contenter d'un contingent purement symbolique de 1953, l'a fait élever à 4.500.000 quintaux. Car au cours des trois campagnes de l'accord de 1953, elle a disposé d'excédents importants. Les pays importateurs sont au nombre de 44 au lieu de 42 dans le précédent accord.

En fait, cet accord n'avait d'influence directe sur le marché mondial que tant que le prix était supérieur au prix maximum ou inférieur au prix minimum. Le nouvel accord de 1959, sera toujours un arrangement multilatéral, mais la notion de quota, jugé trop contraignante et rigide par certains pays dont la production pouvait fortement varier, est abandonnée. Les importateurs s'engagent à acheter au pays membres exportateurs à des prix compris entre les limites prévues: un prix maximum est fixé à 1,9 dollars le boisseau et le prix minimum à 1,5 dollars (la baisse du prix maximum est une concession faite à la Grande Bretagne). La Grande Bretagne s'est engagée alors à effectuer 80% de ses achats chez les exportateurs membres, le pourcentage est de 75% pour les Pays-Bas; 70% pour l'Allemagne et de 50% pour le Japon. L'Italie, l'Espagne et le Mexique entrent dans le camp des exportateurs. Le volume des transactions entre membres importateurs et exportateurs atteint en moyenne 15,5 millions de tonnes pendant les trois années de la durée de l'accord de 1959. Par ailleurs pendant cette période les achats des pays importateurs, dans le cadre de l'accord dépassent chaque année 93% du total de leurs achats de blé alors que leurs obligations collectives en pourcentage se situent seulement entre 69 et 70%. Pour les pays exportateurs aucune quantité, aucun pourcentage n'étaient fixés d'avance, ceci afin de répondre à l'objection de la Grande Bretagne qui estimait que le système précédent empêchait le libre jeu de l'offre et de la demande. Ils ont seulement pris, conjointement entre eux, l'engagement qu'au prix compris dans les limites fixées, leur blé sera mis à la disposition des pays importateurs, en quantité suffisante pour répondre aux besoins de ces pays. C'est donc ce cas, qui doit être le cas normal, que les pays exportateurs seront plus spécialement en concurrence.

L'accord international a été régulièrement renouvelé tous les trois ans sans subir de grands changements. Depuis le 1^{er} Août 1956, il n'est plus reconduit que d'année en année, les USA craignent qu'un engagement à long terme n'entrave leur liberté de manoeuvre dans les négociations avec la CEE, dont ils espèrent pouvoir obtenir de plus longue garanties d'écoulement par le blé.

Depuis 1960, les fortes excédents, qu'avaient caractérisé le marché international du blé, sont en nette diminution. Les disponibilités des 5 principaux exportateurs (USA, Canada, Argentine, Australie, France) sont passés de plus de 58 millions de tonnes de 1960-61 à près de 43 millions de tonnes en 1964-65. Les mesures prises par les USA pour réduire les superficies emblavées, ainsi que le développement des achats de l'URSS, de la Chine et de l'Inde expliquent cette grosse baisse des stocks.

Depuis lors, les conditions météorologiques ont fait quelque peu fléchir la production mondiale par rapport à 1964-65. La production a diminué surtout en Argentine, en Australie et plus encore en URSS qui a réapparue au 1^{er} rang des importateurs depuis 1963. Les mauvaises récoltes de l'Inde en 1965 gonflent les besoins d'importations. Ainsi on constate une demande très animée sur les marchés mondiaux, ce qui explique la remontée des prix depuis 1965. En avril 1966, à une réunion du groupe F.A.O des céréales à laquelle sont représentés 39 pays, on constate que, pour la première fois depuis les années 50, l'offre et la demande s'équilibrent sur les marchés internationaux.

Le Kennedy Round est en fait un affrontement entre les USA et la CEE. Les USA veulent assurer avant tout le libre échange. Ils souhaitent réaliser une complémentarité entre la CEE formée de pays industrialisés et les USA où l'agriculture connaît un immense développement et une hausse de productivité. Pour cela, il faudrait faire un véritable partage du marché agricole entre la CEE et les USA, qui permettrait l'épanouissement de l'avantage comparatif américain dans le cadre des céréales. Les pays importateurs devraient limiter leurs politiques protectionnistes et les exportateurs leurs politiques de dumping. Il y aurait enfin un large passage des responsabilités quant à la constitution et au maintien à niveau des

réerves mondiales, ainsi qu'en ce qui concerne l'aide alimentaire indispensable au P.V.D. Pour la CEE, le niveau des tarifs douaniers ne joue qu'un rôle très faible dans le commerce des produits agricoles, ce sont les politiques nationales des importateurs et exportateurs qui sont déterminantes. Le montant des soutiens accordés au prix des produits agricoles constitue la pierre angulaire des politiques agricoles de toutes les nations développées. La CEE propose donc de consolider les niveaux effectifs de protection pratiqués par les différents Etats et de négocier sur ces niveaux. Elle préconise des accords internationaux, pour certains produits, permettant d'ajuster les productions à la demande mondiale et de réduire les fluctuations du prix. Ces arrangements pourraient prévoir des règles pour la résorption d'excédents réels et absolus et même imposer à des signataires des obligations dans le but d'éviter la formation des surplus. Ce sont donc des préoccupations organisatrices plutôt que libératrices des échanges mondiaux qui dominent la CEE.

Il n'en résulte de positif, au niveau agricole, qu'un arrangement sur les céréales : International Grain Agreement (I.G.A) comportant un nouvel accord sur le blé, Wheat Trade Convention (W.T.C) et un programme d'aide alimentaire en céréales : Food Aid Convention (F.A.C). Cet accord va conserver la forme d'un contrat multilatéral, comme dans les accords précédents, mais du fait de l'atmosphère de pénurie du marché lors des négociations, l'éventail de prix est plus élevé, de 18% en moyenne, que lors de l'accord précédent. De plus, il n'établit pas un prix pour le blé particulier, mais toute une gamme de prix visant les différentes qualités et variétés de blé aux différents ports d'embarquement. Un nouvel comité, le comité d'examen des prix, a été créé et doté des pouvoirs nécessaires pour apporter des ajustements temporaires aux prix minima dans les circonstances exceptionnelles, empêchant un membre exportateur de vendre son blé au prix minimum en raison de la concurrence des autres blés. On a voulu ainsi laisser une certaine souplesse au fonctionnement des nouveaux différentiels de qualité. Pour atténuer les effets de la hausse de l'éventail de prix sur le tiers monde et comprimer les surplus éventuels, l'accord prévoit la fourniture de quatre millions et demi de tonnes de blé ou céréales

secondaires par an, ou encore leur équivalent en espèces, au titre de l'aide alimentaire. La répartition se fait à raison de 42% pour les USA; 20% pour la CEE; 11% pour le Canada; 5% pour l'Australie et 0,5% pour l'Argentine.

Mais dès le début de 1968, les excédents recommencent à s'accumuler et les prix se mettent à baisser. Au moment de la mise en oeuvre, l'accord va se trouver dans une situation inverse à celle qui a présidé à son élaboration. En fait, toutes les conditions vont être réunies pour qu'il échoue. On va d'abord observer une baisse des importations mondiales. Ainsi la Chine et l'URSS achètent beaucoup moins en 1967, ce qui met le Canada et l'Australie en particulier en difficulté. En même temps, la concurrence devient plus dure entre les exportateurs. Le nombre d'exportateurs s'accroît, les ventes de blé ne sont plus seulement le fait de quatre pays comme après guerre. Beaucoup de pays ont une politique tendant à augmenter leur production: surtout s'ils sont importateurs, c'est pour préserver leurs devises et leur indépendance nationale.

Aussi les USA avaient vu une baisse importante de leur part dans le commerce international de blé (42% en 1963-64; 31% en 1968-69) décident de faire preuve d'un esprit de concurrence plus poussé en ce qui concerne la fixation des prix et d'une attitude plus indépendante quand à leur politique en matière de vente. Cette baisse des exportations tient probablement au refus des USA, pour des raisons politiques, de vendre du blé aux pays de l'Est (les producteurs américains voient d'un mauvais oeil les ventes massives canadiennes à la Chine et à l'URSS, alors qu'on oblige à diminuer leur production.

Mais à partir de 1965-66, les exportations canadiennes vont décroître pendant trois années consécutives, atteignant 8,3 millions de tonnes en 1968-69. L'année 1968 est particulièrement difficile pour le Canada car l'Australie va se lancer dans la production de blé dur de haute qualité, quasi-monopole jusqu'alors du Canada. De leur côté, les USA vont baisser leurs prix pour réduire les stocks et disputer le marché japonais, qui représente 10% du marché mondial des céréales, aux canadiens. A la fin de 1968-69 les stocks mondiaux dépassent 60 millions de tonnes, sous l'effet du ralentissement des échanges mondiaux à partir de 1965-66. Pendant la

seule année agricole 1968-69, les stocks augmentent de plus de 19 millions de tonnes, du fait des récoltes abondantes à l'échelle mondiale, alors que le volume des échanges atteint à peine 46 millions de tonnes.

En avril 1969, les autorités canadiennes dénoncent les tricheries commises par les USA, l'Australie et la CEE et annoncent leur désir de ne plus respecter les prix minimaux. Le 18 juillet 1969, les USA décident, officiellement, de ne plus respecter les prix du Wheat Trade Convention (W.T.C). Le Canada les imitera le 21 juillet et la CEE le 28 juillet. Les USA sont alors fermement décidés à ne plus s'engager d'une manière les empêchant de commercer avec qui bon leur semble. Les autres principaux exportateurs les suivent dans cette voie. C'est la remise en question du principe même d'un accord.

Toutefois, cela ne règle pas les problèmes, la surproduction continue et les stocks s'accumulent. Les principaux pays exportateurs vont organiser leur marché intérieur de façon à réduire la production et à mieux faire face à la concurrence extérieure. La politique américaine est davantage orientée vers une plus grande adaptation au marché, vise à stimuler l'efficacité de l'agriculture et réduire les frais de production. Au Canada un double prix est institué en 1969 pour rendre les agriculteurs plus conscients de l'état du marché international sans pénaliser le marché intérieur.

L'Australie aussi a à faire face à une importante surproduction et à des problèmes de stockage. La fédération australienne de producteurs de blé décide en mars 1969 de préconiser un système de contingentements pour les livraisons de blé, suffisamment souple pour tenir compte des aléas liés aux conditions atmosphériques et qui devrait protéger les exploitants traditionnels. Ce montant de contingentement national de livraison est recommandé par la Fédération chaque année en fonction des stocks et des perspectives du marché.

En 1971, les négociations reprennent sur le renouvellement de l'accord de 1967 qui doit arriver à expiration le 31 juillet 1971. En fait, on va avoir l'officialisation de la situation existante depuis 1969. Les USA et le Canada s'affrontent : les USA, qui ont connu entre temps un changement de gouvernement

et d'administration, désirent un accord moins contraignant que celui de 1967 (dans le même style que celui de 1969) par contre le Canada, lui, veut un accord plus contraignant, avec distribution rigide des marchés permettant aux exportateurs de garder leur part négociée. Il y a aussi des problèmes de prix : le Canada veut maintenir à un niveau élevé mais avec des contingents de production pour éviter les surplus, les USA souhaitent une baisse des prix.

Les différentes mesures prises par les grands pays exportateurs ont permis une stabilisation des prix dès 1969, et une remontée en 1970 pour contenir la production dans les limites normales et freiner les subventions à l'exportation.

Finalement les USA obtiendront gain de cause : le nouvel accord n'impose aucune contrainte et est dénué de toute portée économique. Il prévoit une simple auto-discipline et maintient les échanges réguliers d'information entre les principaux pays importateurs et exportateurs.

Il y a reconduction du programme d'aide alimentaire, sauf pour la Grande Bretagne : 3,3 millions de tonnes de blé ou de riz seront à expédier aux P.V.D chaque année. Mais une coïncidence de mauvaises récoltes dans divers produits et différentes régions du monde parmi les plus peuplées vont bouleverser la physionomie du marché mondial du blé en 1972.

Ainsi, l'URSS va connaître une récolte catastrophique de blé avec une baisse de production de 13 millions de tonnes, soit 13% par rapport à 1971. En Extrême Orient, c'est une récolte désastreuse de riz qui va pousser la Chine, en particulier, à acheter du blé par compensation.

En 1972-73 l'URSS importe plus de 15 millions de tonnes de blé. Les échanges mondiaux atteignent un niveau record de 68 millions de tonnes. Les stocks de report dans les cinq principaux pays exportateurs tombent ainsi à 28 millions de tonnes, soit leur niveau le plus bas depuis 21 ans. Les prix se mettent à augmenter en flèche à la suite de commandes massives soviétiques aux USA. En effet, l'URSS se gardant bien de prévenir les énormes quantités dont elle a besoin, effectue ses achats aux USA auprès de plusieurs compagnies d'exportation, de façon que l'alerte ne soit donnée qu'une fois les contrats passés, à des prix encore normaux. Ce seront

les autres importateurs, en particulier, les plus vulnérables, les P.V.D, qui prendront le plein fouet des hausses de prix. La situation est encore aggravée par la crise mondiale de l'énergie, l'incertitude de la situation monétaire internationale et l'augmentation brutale des prix de presque tous les produits. Cette fois-ci, la situation n'est plus maîtrisée comme dans les années 60 et cet accord est devenu un simple accord de consultation internationale.

CHAPITRE III

LA CONSOMMATION HUMAINE

La production peut varier considérablement d'une année à l'autre dans un pays, notamment en raison des conditions atmosphériques. Par contre, la consommation ne manifeste pas de fluctuations annuelles brutales, car les habitudes de consommation se modifient assez lentement, et la demande des consommateurs peut être satisfaite au moyen des stocks ou des importations. Les tendances à l'accroissement ou à la réduction de la consommation ne deviennent évidentes que si l'on considère des périodes s'étendant sur plusieurs années.

Dans le présent chapitre, nous verrons quel est le niveau de la consommation à un moment donné et plus précisément quelle est la place occupée par le blé, dans les calories totales absorbées par un individu, dans différents pays. Mais pour pouvoir comparer les statistiques, nous verrons d'abord la valeur nutritive du blé et les compléments de protéines du blé.

A. LA VALEUR NUTRITIVE DU BLE

Il est connu, depuis longtemps, sur le plan qualitatif, que les céréales sont composées de matières azotées, de graisses, d'hydrates de carbone assimilables, de cellulose, enfin de matières minérales suivant certaines proportions. Toutes les céréales ont en commun une prépondérance d'amidon*, c'est-à-dire de glucides assimilables (entre 80 et 90%), une teneur moyenne en protides (6 et 12%), enfin elles contiennent très peu de lipides (de 1,5 à 2%, exceptionnellement 5,5% pour le maïs). Par contre les céréales panifiables secondaires (le seigle, sarrasin) ont une teneur légèrement plus forte en amidon mais sont moins riches en lipides et protides.

* Voir à ce propos : "développons la consommation de protéines" FAO 1963.

Quant aux céréales fourragères, la plus fournie en matières azotées est l'avoine, et c'est le maïs qui a la plus forte proportion de matières grasses; le riz, enfin, a une composition assez faible en éléments nutritifs de choix.

Le **tableau 10** indique la valeur calorique du blé et d'autres céréales importantes ainsi que leur teneur en certains éléments nutritifs.

Dans chaque cas, les chiffres concernent le grain entier (débarassé seulement de son enveloppe extérieure), et sont donnés pour les variétés de blé dites dures et tendres. Il existe des différences considérables en ce qui concerne les protéines et les autres éléments nutritifs dans la composition des blés appartenant à ces deux grandes catégories.

Le blé soutient la comparaison avec d'autres céréales pour ce qui est de la teneur en éléments nutritifs. Le blé dur contient plus de protéines que toute autre céréale, à l'exception de l'avoine. Les différentes variétés ont en général une teneur importante en thiamine et en niacine. Tout comme les autres céréales, elles sont pauvres en riboflavine et en calcium. Le blé contient peu de matières grasses, il est complètement dépourvu de vitamine A mais il est riche en vitamine E.

On notera avec intérêt que le blé ressemble étroitement par sa composition en éléments nutritifs, à l'orge, céréale qui a été domestiquée à peu près à la même époque et qui pendant une longue période, a été cultivée en même temps que le blé dans plusieurs parties du monde, où elle a rivalisée avec lui pour l'alimentation humaine. Si le riz l'emporte sur le blé en ce qui concerne le rendement à l'hectare, et s'il est aussi plus digeste, il lui est sensiblement inférieur en valeur alimentaire, ce qui oblige d'abord, en poids, à en consommer davantage, et contribue ainsi à la sous-alimentation chronique de vastes régions qui comptent parmi les plus peuplées du globe. Les quantités énormes de riz, que ces gens prennent dans leurs repas peuvent nous étonner, la raison de ce fait est fort simple : c'est que le riz est la céréale la plus pauvre en azote. On saisit ainsi le paradoxe de la nourriture Extrême Orientale fondée sur le riz. Il lui faudrait des compléments azotés, donc des produits animaux, viande et lait, et c'est justement ceux là qui font défaut : faiblesse de l'élevage, absence ou très faible consommation du lait, insuffisance de la pêche.

Le blé contient plus de protéines que les autres céréales telles que : le riz, le maïs, le sorgho, le millet; par contre il en contient moins que les autres aliments courants comme par exemple les légumineuses (18 à 26% de protéines) la viande (12 à 20%), le poisson (16 à 20%), les oeufs (13%) et le fromage (19 à 25%). Mais comme les autres céréales, le blé est beaucoup plus riches en protéines que diverses racines, certains tubercules et certains fruits riches en amidon, qui servent de nourriture de base dans plusieurs parties du monde et qui ne contiennent guère plus de 1 à 2% de protéines à l'état frais.

Tableau 10

**Valeur calorique et teneur en éléments nutritifs du blé
et autres céréales (pour 100 grammes)**

Céréales	Calories (%)	Azote	Protéines* (g)	Eau (g)	Calcium (mg)
Blé (dur)	332	2,36	13,8	12	37
Blé (tendre)	333	1,80	10,5	12	35
Riz	357	1,28	7,5	13	15
maïs	356	1,62	9,5	12	10
Orge	332	1,88	11,0	12	33
Seigle	319	1,88	11,0	12	38
Avoine	388	1,92	11,2	9	60
Sorgho	355	1,66	9,7	12	32
Millet (Eleusine)	336	0,99	5,8	12	350
Millet (Pennisète)	363	1,76	10,3	12	25

* Teneur en protéines a été calculé en multipliant la teneur en azote par le coefficient 5,83.

(Source FAO 1970).

B. LES COMPLEMENTS DE PROTEINES DU BLE

Dans les pays développés consommateurs de blé comme le Royaume Uni et les Etas Unis, les produits à base de blé fournissent en moyenne moins de 30% du volume total des calories fournies par de nombreuses autres denrées alimentaires. Même dans les pays pauvres dont la population consomme du blé, mais où le régime est moins diversifié, la contribution des protéines du blé au volume total de calories disponibles dépassent rarement 60%, sauf parmi certains groupes de la population. La valeur nutritive du blé doit donc être considérée par rapport à l'ensemble du régime alimentaire, et plus spécialement aux éléments nutritifs provenant d'autres sources de blé lui même. Toutes les denrées contenant des protéines plus riches en lysine que celles du blé ont une valeur complémentaire. Il s'agit notamment de la viande, du poisson, des oeufs et des légumineuses : comme l'indique le **tableau 11**, dix grammes de protéines se trouvent dans 80g de pain ou 50g de boeuf ou 300g de lait. A partir de ces chiffres on a pris l'exemple français et calculé le coût de 10g de protéines pour chacun des produits énumérés dans le **tableau 11**.

Tableau 11

Coût de 10g de protéines pour chaque produits

Produits	Où trouver* les 10g de protéines	Prix du kg (francs)	Prix des 10g de protéines
Pâtes	80	3,50	0,28
Pain	150	3	0,45
Lait	300	1,80	0,54
Riz	140	4	0,56
Volaille	55	12	0,66
Oeufs	80	9,50	0,76
Poisson	60	15	0,90
Fromage	50	20	1,00
Boeuf	50	30	1,50

* Source : ONIC 1990.

C. PLACE DU BLE DANS L'ALIMENTATION HUMAINE **DANS CERTAINS PAYS**

Les tableaux 12, 13, 14, 15 et 16 donnent des chiffres pour cinq groupes de pays classés selon que la contribution du blé au total des calories disponibles représente :

- ◆ Plus de 40%.
- ◆ Entre 30 et 40%.
- ◆ Entre 20 et 30%.
- ◆ Entre 10 et 20%.
- ◆ Et moins de 10%.

Chaque tableau indique :

- les quantités de blé consommées quotidiennement par habitant en grammes.
- la contribution, en pourcentage, du blé aux calories totales fournies par les céréales et les féculents.
- la contribution, en pourcentage, des protéines d'origine animale.

Les colonnes 2 et 3 considérées ensemble, indique à peu près la place que le blé occupe dans les disponibilités alimentaires du pays.

La colonne 4 indique sa contribution par rapport à celle des céréales et des féculents, parmi lesquels sont inclus le manioc, les ignames, les patates douces et les pommes de terre.

La colonne 5 reflète la structure générale des disponibilités alimentaires du pays et indique si cette structure est caractéristique des pays prospères hautement développés, où les céréales et les aliments d'origine végétale ne contribuent généralement qu'à une petite partie de l'alimentation nationale, ou si au contraire elle correspond à la consommation des pays pauvres et peu évolués, où les aliments d'origine animale sont rares et coûteux.

■ pour un premier groupe de pays, énumérés au tableau 12 le blé fournit plus de 40% des calories totales. Il s'agit de pays méditerranéens, ou subissant un climat méditerranéen plus ou moins dégradé dans le sens d'une aridification. Il existe, dans

nombreux de ces pays, des groupes entiers de population dont l'alimentation est surtout à base de blé. On notera avec intérêt que, dans plusieurs pays consommateurs de riz et de maïs, la contribution de la principale céréale aux calories totales est de 70% et plus, tandis que les tableaux ne signalent aucun pays où le chiffre correspondant dépasse 58% dans le cas du blé.

De plus pour la totalité de leur territoire ou seulement pour certains régions, ces pays présentent des revenus par tête très modestes, nous retrouverons ainsi la corrélation entre niveau de vie et consommation de blé.

Tableau 12

Les pays où le blé fournit plus de 40% des calories totales

Pays (1)	Consommation quotidienne de blé/habitant (g) (2)	Contribution du blé aux calories totales (%) (3)	Calories de blé en % des calories provenant de la totalité des céréales (4)	Contribution de la totalité des céréales et féculents aux calories totales (%) (5)	Contribution des protéines d'origine animale (%) (6)
Turquie	516	58	82	71	16
Ex-Yougoslavie	416	48	75	64	24
Grèce	404	48	89	54	32
Hongrie	363	42	86	49	41
Italie	331	43	83	51	37
Afghanistan	325	55	68	82	23
Iran	321	55	82	67	22
Syrie	313	47	77	61	18
Jordanie	310	50	84	59	17
Chili	300	44	82	53	35
Liban	283	44	82	53	24
Iraq	259	42	75	56	28
Lybie	229	44	71	63	21

**Source : "Le blé dans le monde" Delande. Annales des Sciences
Eco-appliquées S.E.A 1986.**

■ Un second groupe rassemble les pays où le blé fournit entre 30 et 40% des calories totales. Le régime alimentaire est déjà plus diversifié. On y trouve un certain nombre de pays d'Europe où le blé est cultivé depuis fort longtemps et a donc eu le temps de marquer fortement les habitudes alimentaires, dont la France, ainsi que des pays de climat tempéré de l'Amérique du Sud peuplés pour une large part par des populations d'origine européenne qui y ont apporté leurs habitudes alimentaires.

Dans ces pays, cités au **tableau 13**, le blé constitue toujours la principale céréale, mais il représente une source de calories moins importante que dans les pays énumérés au **tableau 12**. Les disponibilités alimentaires d'origine animale sont relativement plus abondantes.

Tableau 13

Les pays où le blé fournit entre 30 et 40% des calories totales.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Roumanie	340	38	58	65	29
Palestine	301	37	88	42	43
Espagne	286	37	74	50	30
France	261	30	80	37	56
Argentine	239	31	79	39	64

Source: "Le blé dans le monde" S.E.A 1986.

■ La troisième classe de pays où le blé représente entre 20 et 30% des calories totales, il constitue aussi la principale céréale. Toutefois, les disponibilités par habitant sont relativement faibles en raison de la structure générale de l'alimentation nationale. Cette classe regroupe principalement les pays d'Europe handicapés par l'altitude ou la latitude pour la culture du blé (aussi par la médiocrité des sols) et qui étaient traditionnellement tournés vers d'autres céréales que le blé (céréales plus pauvres : orge, seigne, avoine).

En Pologne et au Portugal, les chiffres sont influencés par les disponibilités d'autres denrées végétales de base telles que les pommes de terre et le maïs. Les chiffres indiqués pour le Pakistan sont quelque peu difficiles à interpréter, car le pays est divisé en deux régions différentes, l'une consomme surtout le blé, l'autre du riz. Si les chiffres ne concernaient que le Pakistan occidental cette région apparaîtrait presque en tête de liste au **tableau 12**.

Tableau 14

Les pays où le blé fournit entre 20 et 30% des calories totales

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Irlande	279	29	74	39	60
Uruguay	245	28	77	36	66
Belgique	239	28	77	36	54
Nouvelle Zelande	226	23	84	28	68
Suisse	220	24	73	33	57
Australie	215	25	85	29	66
Royaume Uni	204	22	74	30	60
Pologne	200	22	40	55	40
Pays Bas	192	21	69	31	59
Norvège	173	21	64	32	60
Portugal	173	24	43	56	37
Finlande	170	20	50	40	58
Suède	145	21	75	29	66
Pakistan	120	20	28	73	21
Bolivie	104	21	32	65	27

Source : SEA 1986 "le blé dans le monde".

■ La quatrième classe, où le blé représente entre 10 et 20% des calories totales, regroupe un ensemble hétérogène de pays, parmi lesquels les pays neufs, mis en valeur par des populations venues d'Europe (elles y ont largement étendu la culture du blé) mais dont les niveaux de revenu en général élevés ont pour conséquence une consommation directe de blé réduite à l'intérieur de régimes alimentaires très diversifiés faisant une large place à l'alimentation carnée, les produits à base de blé n'apportent qu'une faible contribution à une alimentation riche et variée, encore qu'ils soient consommés régulièrement et que le blé constitue la principale céréale.

En Afrique du Sud, le maïs est une culture importante. Le chiffre moyen par habitant indiqué pour l'Inde est faible en raison de la diversité déjà signalé pour le

Pakistan; on notera dans ce cas que la contribution des céréales et des féculents au total des calories est considérable, tandis que les disponibilités de protéines animales sont peu importantes. Le Japon est essentiellement un pays consommateur de riz, céréale qui fournit la majeure partie des calories de la ration alimentaire.

Tableau 15

Les pays où le blé fournit entre 10 et 20% des calories totales

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Canada	161	19	74	25	66
Autriche	160	19	48	39	55
USA	149	17	72	24	70
RFA	148	18	52	35	61
Danemark	118	13	44	29	62
Afrique du Sud	112	14	24	58	39
Vénézuela	101	15	32	48	39
Pérou	99	16	27	59	25
Paraguay	101	14	24	59	38
Inde	73	13	19	68	12
Japon	71	10	15	68	24

Source : SEA 1986 "le blé dans le monde".

■ Entrent dans la cinquième et dernière catégorie les pays pour lesquels le blé représente moins de 10% des calories consommées par un individu, il ne constitue pas une denrée essentielle dans ces pays, quoiqu'ils en consomment une certaine quantité.

Le blé n'intervient alors qu'à titre de complément et il est plus particulièrement destiné aux populations urbaines. On y trouve des situations diverses:

La consommation et les importations de blé progressent rapidement aujourd'hui dans les régions où il tenait une place marginale jusque là : Asie du Sud-Est, Afrique Centrale et Orientale, zone des Caraïbes.

La plupart des pays d'Amérique Latine consomment surtout le maïs. Au Soudan, le millet et le sorgho constituent des céréales importantes, ils prédominent aussi en Ethiopie, avec le riz, dans les disponibilités alimentaires du pays. En Ouganda, les denrées alimentaires de base sont les tubercules et les fruits féculents (manioc et igname) plutôt que les céréales.

Tableau 16

Les pays où le blé fournit moins de 10% des calories totales

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Brésil	75	9	18	51	27
Méxique	62	9	18	50	32
Chine	61	9	13	75	26
Equateur	50	9	19	48	35
Guatemala	41	7	10	69	16
Salvador	31	5	9	62	27
Colombie	28	5	10	47	50
Honduras	25	4	8	55	23
Philippines	25	5	7	71	33
Ethiopie	22	4	5	70	23
Soudan	22	4	7	55	34
Madagascar	8	1	1	86	17
Ouganda	7	1	2	69	19

Source : SEA 1986 "le blé dans le monde".

Il existe d'autres pays consommateurs de blé, ne figurant dans aucun des tableaux 12 à 16 (par manque de statistiques) et dont les plus importants sont l'ex-URSS, où le blé constitue une céréale essentielle, et la Chine Continentale.

En général, dans les pays consommateurs de riz, en Asie Méridionale et Orientale, le blé ne fournit qu'une petite fraction des calories totales. Toutefois, en Corée et en Malaisie, sa contribution s'est récemment élevée à 9% environ à la suite d'importations considérables.

En Afrique du Nord, l'Algérie, le Maroc et la Tunisie produisent et consomment de grandes quantités de blé, soit 300, 200 et 370 grammes par jour et par habitant respectivement. En Afrique Occidentale, Centrale et Orientale, la consommation est faible, mais les importations augmentent actuellement.

Le blé est la principale céréale consommée en Bulgarie en ex-Tchécoslovaquie et ex-Allemagne de l'Est (RDA) où la structure de l'alimentation est sensiblement analogue à celles des autres pays du centre et de l'Est de l'Europe.

Cet aperçu est important car il nous donne la contribution de blé aux calories totales. Mais ce regroupement des pays suivant la valeur calorique fournit par le blé ne peut être retenu.

Ce classement n'est pas stable, il change dans le temps, il y a des pays qui se trouvent dans un tableau mais si on fait les mêmes calculs quelques années plus tard (ou plutôt) ils se retrouvent dans d'autres tableaux : c'est le cas par exemple du Japon il est dans le **tableau 15**, si on a calculé la contribution du blé aux calories totales en 1950 il serait dans le **tableau 16**.

CHAPITRE IV

CONSOMMATION ANIMALE

Le blé et le riz, principaux aliments de base de l'humanité, tiennent un rôle bien différent dans l'alimentation animale. Le blé vient au 3^e rang des céréales consommées par les animaux et cette proportion ne fait qu'augmenter. Les animaux ont absorbé 17% de la consommation mondiale de blé en 1978 (et 19% en 1989), ce qui représente 15% des céréales utilisées à cette fin, quant au riz, les chiffres correspondants sont inférieurs à 1% dans chaque cas. Les autres céréales données au bétail sont le mil et le sorgho et un certain nombre de céréales secondaires comme l'avoine, le seigle et le sarrasin (le mil et le sorgho sont encore des aliments de base dans de nombreuses régions plus sèches, spécialement en Afrique et en Asie).

Dans les années 50 et 60, le volume du blé consommé par les animaux s'accrût très rapidement, il a triplé dans les années 60, en raison de la demande soutenue de produits de l'élevage de la part des pays développés et de l'abondance des disponibilités de blé résultant de l'accumulation d'importants stocks de report. L'utilisation du blé comme fourrage a diminué pendant la crise mondiale de l'alimentation au milieu des années 70 : ce changement brutal survient en raison du prix élevé du blé ainsi que le ralentissement de la demande de produits animaux, du fait du rythme plus lent de la croissance économique des pays développés. Elle est tombée d'environ 80 millions de tonnes (21% de la consommation totale de blé) en 1972-73 à moins de 60 millions de tonnes (16%) en 1975-76.

Aux USA comme en URSS, le volume de blé consommé par les animaux se réduisit d'un quart en 1974. Ils fallut attendre 1977 pour que le total mondial dépasse les niveaux atteints au début des années 70. Aux USA, le sommet de 1973 ne fut pas regagné avant 1978.

Pour 1980-1981, la consommation de blé accuse une baisse de 12 millions de tonnes imputable à l'ex-URSS, dont les achats ont été réduits par l'embargo américain de janvier 1980.

Maintenant, les quantités consacrées à l'élevage ont recommencé à augmenter et représentent à nouveau quelques 20% de la consommation mondiale de blé. Le niveau le plus élevé a été atteint en 1986-87 avec 109 millions de tonnes (17 millions de tonnes de plus que la campagne précédente). Bien que la part des P.V.D soit en train d'augmenter, très lentement, elle ne représentait encore que 4% du niveau mondial en 1989-90. Le plus grand usager était l'ex-URSS : 43% en 1989-90 contre 21% pour la CEE et 4% pour les USA.

Tableau 17

Consommation animale de blé

(Unité : millions de tonnes)

Région	1972-1973	1979-1980	1989-1990
USA	5	2	4
CEE	14	12	21
Europe de l'Est	11	12	17
Ex-URSS	41	54	42
Total P.V.D	1	3	4
Total du Monde	78	91	98

Source : Conseil International du blé 1980-84 et 1991
"Statistiques mondiales du blé".

Les plus grosses quantités de blé (82% du total) sont utilisées en Europe Orientale, la CEE et ex-URSS.

Le blé consommé par les animaux des pays développés est presque entièrement produit localement où provient d'autres pays développés (exp : l'ex-URSS).

Le blé importé par les P.V.D est réservé exclusivement à l'alimentation humaine, et la plupart des céréales (notamment secondaire : orge, avoine...) consommés par leurs animaux sont cultivés dans le même pays.

A. MODELE D'ALIMENTATION DES PAYS DEVELOPPES

La plus ou moins forte utilisation du blé ou des céréales fourragères par le bétail est liée aux modèles d'alimentation animale rencontrés suivant les pays ou les régions.

Aux USA, le modèle le plus souvent rencontré est constitué de maïs et de soja, le blé n'est introduit dans l'alimentation du bétail qu'en périodes de surproduction (lorsqu'on n'arrive pas à exporter) et par suite de formation de stocks de blé excessifs.

Dans l'ex-URSS l'alimentation animale est traditionnellement à base de blé et de seigle. Seulement, pour remédier au revers graves de la production céréalière de certaines années, on procédait autrefois à une réduction et à l'abattage des volailles, porcins et bovins. Après la récolte désastreuse de 1975, un changement de la politique est intervenu. Il a été décidé de continuer à approvisionner les consommateurs en viande et de recourir par conséquent à des importations massives de blé et de maïs lorsque ce serait nécessaire pour conserver le cheptel. Cette décision est à l'origine d'une modification de la ration animale qui tend à être constituée, outre le blé et le seigle, également de maïs et cette tendance devrait se renforcer (on la retrouve aussi en Europe Orientale).

A ce problème quantitatif de la pénurie de produits pour les animaux s'ajoute un problème qualitatif: une forte consommation d'aliments par rapport à l'augmentation de poids qui est une caractéristique de l'inefficacité de l'élevage en ex-Union Soviétique. La consommation excessive d'aliments pour le bétail s'explique principalement par le déséquilibre physiologique de la composition des rations, particulièrement le manque de protéines assimilables. Quelques 25 millions de tonnes d'aliments pour le bétail pourraient, selon une estimation soviétique, être économisés si les quantités de protéines étaient adéquates.

La CEE avait l'habitude de nourrir son élevage avec les céréales de sa production: orge, blé, maïs, avoine et le maïs d'importation. Cette consommation stagne ces dernières années autour de 70 millions de tonnes, dont 10 millions de blé, bien que le cheptel soit toujours plus nombreux. A la ration composée d'une ou plusieurs céréales complémentées par du soja se substitue de plus en plus un régime à base de produits de substitution des céréales complémentées par des céréales et du soja.

Si la consommation globale de blé et de céréales secondaires pour l'alimentation animale n'a guère varié dans la plupart des pays de la CEE et toute l'Europe Occidentale, il semble, toutefois, que quelques pays fassent exception, en particulier la Grande Bretagne, les Pays Bas et la Belgique, où la consommation a baissé, et certains pays d'Europe Méridionale (Espagne, Italie), ainsi que la Finlande, la Grèce, le Norvège et la Suède, où l'utilisation de blé pour l'alimentation des animaux a augmenté. Enfin dans deux autres pays : la Suisse et l'Irlande, les rythmes d'accroissement du blé comme céréale fourragère ne donnent aucun signe particulier d'accélération ou de ralentissement.

Les variations des utilisations de blé dans l'alimentation animale échappent apparemment à toute loi générale dans les pays développés. En effet, elles semblent progresser de plus en plus vite en Suède, au Canada, mais se mettent à diminuer au Pays Bas, en Allemagne... Ces variations désormais ne sont manifestement pas liées aux évolutions de la production animale. Par exemple depuis 1960, les utilisations fourragères de blé ont diminué près des deux-tiers aux Pays Bas, alors que la production animale s'accroissaît d'un quart. En Italie de 1960 à 1977 les utilisations fourragères de blé s'accroissent de 200% contre 20% en ce qui concerne la production animale.

B. PLACE DU BLE AU SEIN DES BILANS FOURRAGERS

Il apparaît donc que la place du blé parmi les ressources fourragères subit d'amples variations à la fois à l'intérieur des pays développés et dans le temps, ces variations sont apparemment indépendantes de la composition du cheptel et de la

production animale. La proportion de blé dans le total du bilan fourrager a, par exemple, augmenté au cours de ces dernières années, aussi bien en Suède (où cette production était faible au début des années 60) qu'au Danemark (où cette proportion était déjà élevée). Par contre, la place du blé a stagné, voir légèrement diminué, aussi bien en Suède (où cette proportion était élevée) qu'en France (où elle était faible).

Pour comprendre les variations de la place du blé au sein des bilans fourragers, il convient de ne pas perdre de vue que le blé est relativement plus riche en énergie qu'en protéine si on le compare à l'avoine. D'autre part, les productions animales qui se développent rapidement dans les pays développés : lait obtenu de vaches à rendement élevé, oeufs et, surtout viande de porc et de volailles, requièrent l'utilisation de ressources fourragères de plus en plus riches en protéines.

Quand le rapport énergie/protéine présenté par les céréales était plus élevé que celui correspondant aux besoins des animaux l'accroissement de l'utilisation de céréales devrait logiquement entraîner :

- ♣ l'augmentation des utilisations des produits fourragers à teneur élevée en protéines (tourteaux...).

- ♣ la diminution des utilisations des produits dont l'apport est presque exclusivement énergétique (pomme de terre, mélasse...).

Dans certains pays, le rapport énergie/matières protéiques présenté en fait par ces ressources, correspond bien aux besoins entraînés par la production animale. Il en est ainsi par exemple, en Finlande. Mais il n'en est pas de même dans d'autres pays où on constate un rapport énergie/protéine trop élevée par rapport à la valeur de ce rapport requis pour les besoins des animaux. Ce fait, montre, très vraisemblablement que l'adaptation entre les ressources et les besoins fourragers est meilleure en ce qui concerne les matières protéiques qu'en ce qui concerne l'énergie. En d'autres termes le déficit protéique d'un produit fourrager constitue un facteur limitant l'utilisation de l'énergie fréquemment fournie en excès.

C. L'INDUSTRIE DES ALIMENTS COMPOSES

Une donnée importante est constituée par le rôle grandissant que joue les entreprises dans la fabrication des aliments composés pour les animaux. Ce rôle se justifie par le fait qu'il n'existe pas d'aliment unique dont les propriétés correspondraient exactement aux besoins nutritionnels d'une espèce animale quelconque et que les éleveurs peuvent éprouver beaucoup de difficultés pour réaliser les mélanges de produits fourragers à la fois équilibrés et les moins coûteux, compte-tenu des prix toujours mouvant du marché.

On constate que, par exemple dans divers pays de l'OCDE, le développement très rapide de l'industrie des aliments composés est lié à la construction d'usines importantes (Espagne, Portugal, Yougoslavie). En outre, dans ceux qui importent de grandes quantités de céréales fourragères, cette industrie est souvent concentrée dans les zones portuaires (par exemple : Pays Bas, Allemagne, Royaume Uni). Par contre, dans les pays à forte production de céréales fourragères, le mélange des aliments destinés au bétail s'effectue en grande partie sur les lieux de l'exploitation (par exemple : USA, Canada). L'éleveur se contente alors d'acheter les produits concentrés dont il a besoin pour compléter les produits de la ferme. Il mélange ensuite lui-même ces concentrés aux céréales fourragères produites sur son exploitation.

Les coefficients de complémentarité et de substitution entre le blé et les autres produits fourragers confirment les hypothèses qui permettent d'avancer les considérations relatives au rapport énergie/protéine et aux besoins des animaux. En effet, on a remarqué dans les bilans fourragers de certains pays, que lorsque les utilisations de blé s'accroissent, celles des autres produits énergétiques protéiques (tourteaux...) augmentent. Ce phénomène de substitution et de complémentarité se manifeste avec le plus de force lorsque les besoins en protéines entraînés par la production animale deviennent important par rapport aux besoins en énergie. Ils traduisent bien le souci de couvrir, par des mélanges de produits, les besoins alimentaires des animaux. Ces constatations sont conformes aux calculs effectués par

les fabricants d'aliments composés pour déterminer des compositions au moindre coût.

Aux Etas Unis, on a, aussi, largement recours à des camions-usines qui transportent leurs propres cargaisons de concentrés, se rendent d'une exploitation à l'autre, et mélangent, sur place, les céréales de l'exploitation à la quantité désirée d'aliment complémentaire. En outre, aux USA, nombre d'éleveurs préfèrent la formule de 'l'aliment sur commande', c'est-à-dire un aliment composé, produit pour répondre aux besoins d'un consommateur donné conformément à ses instructions et à ses spécifications.

Ainsi ce nouveau type d'élevage hors sol se développe, comme les porcs et les volailles en batterie. Plus besoins d'avoir cent ou deux cent hectares pour devenir un éleveur prospère.

Un hangar et un bon fournisseur d'aliments-composés suffisent. Ces aliments composés pour le bétail absorbent ainsi aujourd'hui les deux-tiers des céréales consommées dans la CEE. Rien qu'en France, la quantité de céréales destinée à cet usage est passée de 15 à 17 millions* de tonnes en 5 ans (1984-89) dont 30% d'orge et 22% de blé. La part de blé tendait à diminuer au profit du tourteau, or le tourteau fait cruellement défaut à l'Europe. C'est pourquoi les anglais ont introduit sur le marché de nouvelles variétés de blé à très fort rendement (Maris Huntsman), destinées exclusivement aux animaux. C'est là que tout a commencé à se compliquer, ce qui prouve que les interactions entre Science et Economie ne donne pas toujours les résultats escomptés. Ces variétés anglaises ont une faible valeur boulangère. Avec leurs farines, le pain ne lève pas. Lors de la cuisson, le gaz carbonique qui se dégage, au lieu de rester emprisonné en petites bulles dans la pâte, s'enfuit à l'extérieur. Au lieu d'avoir un pain léger on a une vilaine masse compacte, dont la valeur nutritive n'est pas plus mauvaise pour cela.

Alos la question qui se pose est pourquoi semer du bon blé panifiable aux rendements modestes quand le blé fourrager offre des rendements à l'hectare extraordinaire ?

* Source : ONIC 1990.

La seule réponse possible est que le blé fourrager en tant que tel s'est trouvé être beaucoup plus cher par rapport aux autres céréales fourragères traditionnelles comme l'orge, le maïs, et surtout le tourteau.

1. Caractéristiques des matières premières utilisées dans l'alimentation animale

Sur le tableau ci-dessous, ont été comparées les caractéristiques des principales céréales fourragères à celles des aliments complets (volailles) ou complémentaires (bovins) correspondant aux besoins alimentaires des animaux. La lecture du tableau montre que les caractéristiques des céréales ne coïncident pas exactement avec celles qui sont recherchées pour les aliments. En ce qui concerne le porc à l'engrais, le rapport énergie/protéines des céréales est trop élevée par rapport aux besoins. Leurs teneurs en matières azotées⁽¹⁾ et, notamment en lysine sont insuffisantes pour leur permettre de couvrir intégralement les besoins. En ce qui concerne les volailles, si la valeur énergétique de certaines céréales correspond à peu près aux besoins (par exemple pour les poulets) il n'en est pas de même en ce qui concerne les teneurs en matières azotées et, notamment en lysine.

Pour les bovins, les richesses caloriques des céréales sont excessives (sauf l'avoine) et les teneurs en matière protéiques trop faibles.

L'apport énergétique du maïs est si élevé qu'il excède les besoins des animaux domestiques. Par contre, sa teneur en protéines et, particulièrement, en lysine (0,29%) est très faible. Le maïs doit être complété par un complexe protéique à basse énergie.

Le sorgho présente des caractéristiques fourragères intermédiaires entre celle du blé et du maïs. Sa valeur protéique est malheureusement aussi faible que celle du maïs.

(1) Cf "Analysis of selected factors affecting the quantity of corn and total feed grains consumed by livestock"-Economic Research Service U.S.D.A 1985.

2. Substitution entre céréales

Les produits de substitution, utilisés en remplacement ou complément du blé en alimentation animale, sont nombreux et variés, de valeur énergétique et protéique également différentes. On peut les classer en trois grands groupes :

♥ Les céréales secondaires.

♥ Les déchets des industries agro-alimentaires : tourteaux... (principal producteur et exportateur les USA, et un acheteur de la CEE).

♥ Les racines (manioc) et tubercules. Dans certains pays, ces productions vivrières, remplacées dans l'alimentation locale par des importations de blé, sont vendues à la CEE ou au Japon, où elles trouvent une valorisation dans le débouché animal.

En ce qui concerne les ruminants, les valeurs fourragères des céréales sont très proches les unes des autres et leur composition en acides aminés importe peu. Pour les bovins, on peut considérer les possibilités de substitution entre céréales comme intégrales et simples. Par contre, en ce qui concerne les volailles, les céréales présentent des compositions différentes et ne peuvent pas se substituer poids pour poids.

Pour illustrer la substitution entre blé, maïs et orge en se basant sur l'équilibre énergétique on peut retenir les deux équivalences suivantes⁽¹⁾:

$$\begin{aligned} 100\text{g de maïs} &= 93 \text{ de blé} + 7 \text{ de suif} \\ &= 90 \text{ d'orge} + 10 \text{ de suif.} \end{aligned}$$

Cet exemple permet d'expliquer pourquoi le blé peut occuper une place de plus en plus importante parmi les céréales utilisées dans l'alimentation animale. Il est possible d'avancer qu'à l'avenir sous l'effet de l'augmentation des rendements (des moyennes de 100 quintaux⁽²⁾ à l'hectare pourraient, semble-t-il être obtenues

(1) Voir "National and State Livestock food relationship" U.S.D.A.

(2) "Projections relatives aux produits agricoles" F.A.O 1979.

dans certaines régions), une partie de la production de blé soit orientée délibérément vers la fourniture de blé fourrager. Les utilisations de blés auxquelles certains pays ont recours d'une manière quasi-permanente (à l'exception, des années de récolte insuffisante, comme en 1974), se traduisent par une réduction des utilisations totales de céréales dans l'alimentation animale. On peut estimer cette réduction à environ 10% quand le blé est substitué intégralement à l'orge dans l'alimentation des porcs et à 7% quand il est substitué intégralement au maïs dans celle des volailles.

Mais l'existence d'autres produits encore plus riches en matières protéiques que le blé et les céréales dites secondaires constitué une concurrence plus vive. Ce problème, de substitution ou de complémentarité des céréales fourragères, est devenu brûlant en Europe depuis quelques années, car le tonnage des produits de remplacement a fortement augmenté entre 1974 et 1980. Les importations des tourteaux ont doublé durant cette période, tandis que celle du manioc, principal produit incrimé sont passés de 2,25 à 6 millions de tonnes de 1974 à 1987.

En effet les tourteaux tiennent une place de choix dans l'alimentation animale. L'alimentation rationnelle, qui est le domaine de l'industrie des aliments composés repose sur l'équilibre des apports d'énergie et de protéines dans les rations. Parmi ces matières riches en protéines, les tourteaux ont une part prépondérante. La valeur nutritive des tourteaux (30 à 50% de protéines, contre 12% pour le blé, 9 à 11% pour les autres céréales fourragères et 25% pour les légumineuses), sa possibilité d'emploi au regard de toutes les espèces animales, expliquent son utilisation croissante par rapport aux autres céréales. En 1964, la France consommait 1,3 million de tonnes de tourteaux dont 0,54 million de tonnes de tourteaux de soja. En 1988, la consommation totale s'est élevée à 3,7 millions de tonnes (nouveau record), dont 2,8 millions de tourteau de soja. Si l'on traduit en protéines brutes les tonnages consommés en France de tourteaux d'une part et le reste des céréales fourragères d'autre part, on constate que la première catégorie représente 70% du total.

Le rapport entre les tourteaux et la fabrication d'aliments-composés se retrouve globalement au niveau de la Communauté Européenne, avec toutefois des différences assez importantes d'un pays à l'autre. On note par exemple une plus forte

consommation en Allemagne et une consommation moindre en Grande Bretagne. Les structures de la production animale, l'utilisation d'autres sources de protéines, les rapports de prix expliquent ces différences. Cependant un tourteau domine les autres, tant dans l'approvisionnement français que celui des autres pays de la Communauté Européenne, c'est celui du soja (la majeure partie des grains de soja est broyée pour obtenir de l'huile, la masse restante d'après extraction de l'huile est le tourteau). On relève ainsi pour 1987 que le soja a atteint 62,3% du total, le coprah et le palmiste 7,5%, l'arachide 6,1%, le colza 5,5%; le lin, le coton et le tournesol 3,7%, 3,3% et 3,4% et les tourteaux divers 8,1%. Mais ce sont bien les tourteaux qui constituent la source la plus importante de matières riches en protéines.

Le tourteau de soja, produit riche en matières azotées, additionné au manioc, produit très énergétique, comparable aux céréales mais dont la teneur en matières azotées est pratiquement nulle (voir **tableau 18**), est incorporé dans les aliments composés pour animaux en substitution des céréales (blé, maïs, orge); les proportions respectives de manioc et de soja sont variables, mais schématiquement on considère que :

1kg de mélange (80% manioc + 20% de soja) = 1kg de céréale

ce qui revient à dire que l'utilisation de 4 millions de tonnes de manioc avec un million de tonnes de soja remplace 5 millions de tonnes de céréales.

L'incorporation du manioc est très variable selon les types d'aliments-composés, elle est encore limitée actuellement par la qualité des produits importés (du Brésil, premier producteur et de la Thaïlande premier pays exportateur) qui comportent de nombreuses impuretés silicieuses (sables mêlés aux racines) et des moisissures.

Les proportions suivantes sont couramment pratiquées au Pays Bas, sans diminution des résultats zootechniques :

- Aliments porcs : 40% en poids.
- Aliments volailles : 10 à 15% en poids.
- Aliments bovins : 20% et plus en poids.

Dans le cas de manioc de bonne qualité, il peut remplacer la totalité des céréales dans les aliments porcs et bovins. Le manioc se présente donc comme un dangereux concurrent, non seulement du blé mais de toutes les céréales fourragères.

Tableau 18

**Valeur énergétique et protéique des principaux
produits concurrents du blé.**

	Blé	Orge	Mais	Tourteau	Manioc
Protéines brutes %	11	10	9	44	2,5
Energie					
Porcs UF/kg	1,11	1,01	1,16	0,95	1,10
Ruminants UF/kg	1,08	1,00	1,15	1,04	0,97
Volailles Kcal/kg	3080	27000	3370	2130	2950

Source "Feed Situation" U.S.D.A 1985.

PARTIE III
MODELISATION

CHAPITRE I

RAPPEL DES MODELES EXISTANTS

Vu les problèmes nouveaux qui ont d'importantes implications à la fois pour les pays industriels et pour les relations entre ces pays et les pays en voie de développement : les déséquilibres de l'offre et de la demande sur les marchés des produits de base, l'inflation, problèmes de balances des paiements..., certains pays et organismes mondiaux ont élaboré des modèles économétriques dont le but principal est d'imaginer les différents futurs que peut engendrer le comportement des acteurs et par conséquent ces modèles peuvent éclairer les possibilités d'action de ces pays. Parmi les modèles de produits qui ont traité le phénomène de consommation de blé on peut citer les modèles : G.O.L, S.A.R.U.M et M.O.I.R.A.

A. LE MODELE G.O.L DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE AMERICAIN

1. PRESENTATION DU MODELE

Le modèle G.O.L* : Grain-Oilseeds-Livestock (céréales-oléagineux-cheptel), réalisé par le Ministère de l'Agriculture américain U.S.D.A., est utilisé depuis 1974.

L'objectif de ce modèle est d'une part réaliser des projections pour les horizons 1985 et 2000 sur la production, la consommation et le commerce des produits agricoles, et d'autre part, étudier les interactions entre les pays industriels et les P.V.D.

2. BASE THEORIQUE ET STRUCTURE DU MODELE

Le modèle G.O.L. prend en compte 27 régions : 8 pays industrialisés, 3 pays à économie planifiée et 16 P.V.D.

* Journal of the U.S. Department of Agriculture Economics Research Service, July 1976.

a. Pays développés :

- Etats Unis;
- Canada;
- C.E.E.;
- Autres pays de l'Europe Occidentale;
- Afrique du Sud;
- Japon;
- Océanie.

b. Pays à économie planifiée :

- Europe Est;
- URSS;
- Chine;

c. Pays en voie de développement :

- Amérique Centrale;
- Argentine;
- Brésil;
- Vénézuela;
- Autres pays du Sud américain;
- Pays Nord africain et Moyen Orient, à haut revenu;
- Pays Nord africain et moyen Orient à bas revenu;
- Afrique de l'Est;
- Afrique Centrale ;
- Inde;
- Autres pays asiatiques;
- Thaïlande;
- Autres pays du Sud-Est asiatique;
- Indonésie;
- Pays de l'Asie de l'Est à haut revenu;
- Pays de l'Asie de l'Est à bas revenu;

Le reste du monde;

Dans chacune de ces régions le modèle réalise des projections suivant 2 alternatives : concernant la population et le revenu, sur les surfaces emblavées, l'offre, la consommation, les échanges et les prix de quatorze produits agricoles. On entend par produit, les denrées agricoles nécessaires à l'élevage et à l'alimentation humaine c'est-à-dire : le blé, le riz, les céréales secondaires, les fèves de soja, les oléagineux, les viandes bovines, de porcs et de volailles, le lait, le beurre et le fromage.

Ce modèle est composé de 8 blocs d'équations qui traitent :

- ♣ l'offre et la demande de produits de l'élevage;
- ♣ des demandes pour l'alimentation animale et humaine;
- ♣ de l'offre de produits agricoles (céréales, oléagineux);
- ♣ des prix;
- ♣ des équilibres régionaux et de l'équilibre mondial entre l'offre et la demande de produits.

L'analyse d'un bloc d'équations par exemple celui concernant la demande de produits agricoles pour l'alimentation animale permet de mieux comprendre l'architecture du modèle. Cette demande se décompose entre 4 fonctions la demande globale de céréales, la demande de blé, la demande de maïs par différence entre les deux précédentes et la demande de tourteaux. Chacune de ces fonctions comprend 2 parties :

- une partie fonction linéaire de variables endogènes "F";
- une autre partie se compose de plusieurs variables exogènes "G".

Exemple : demande de céréales pour l'alimentation animale

= F (production boeuf, porc, poule, lait...)

+ G (revenu,...).

3. COMMENTAIRE

Le modèle G.O.L. en prenant en considération des critères économiques voire politiques et institutionnels présente l'alternative de plusieurs scénarios dans le but d'obtenir des projections pour 1985 et l'an 2000.

Les conclusions les plus intéressantes qui se dégagent parmi tous les autres à savoir :

1 • le prix des céréales est non seulement un facteur explicatif de la demande de céréales pour l'alimentation humaine (notamment pour les P.V.D), mais il constitue un élément d'arbitrage avec le prix des tourteaux pour la répartition des terres emblavées. D'autre part, le prix des céréales a évidemment un impact dans l'alimentation animale notamment dans les pays industrialisés où il constitue un élément de coût important.

2 • une production nettement plus abondante de céréales fait baisser les prix et tend à encourager les P.V.D les plus développés à intensifier leur production de viande et de produits laitiers.

L'inconvénient de ce modèle est que le découpage en 27 régions n'est pas fin pour tenir compte à la fois des spécificités agricoles des régimes nutritifs, des habitudes de consommation, et plus généralement du niveau de développement social.

B. LE MODELE SARUM DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE LA GRANDE BRETAGNE (Systems Analysis Research Unit)

1. PRESENTATION DU MODELE

Le modèle SARUM* élaboré au sein des services du Ministère de l'Environnement et des Transports du Royaume Uni est utilisé depuis 1977. C'est un modèle économique mondial désagrégé au niveau des ressources naturelles. Son objectif est double : d'une part il réalise des projections conditionnelles (il indique les conséquences économiques de telle ou telle décision politique), et d'autre part il constitue plus généralement un outil d'aide à la décision pour le Ministère.

Le modèle SARUM est composé de secteurs autonomes lesquels sont responsables de la production de certains biens ou services. Par exemple, le secteur énergétique est producteur de charbon, de fuel, de gaz, d'énergie nucléaire et hydro-électriques. Certains d'entre eux peuvent être amenés à utiliser des matières premières au niveau des inputs ou acheter des biens ou services à d'autres secteurs. Les outputs du secteur sont soit des biens finaux soit des biens vendus aux autres secteurs.

Les secteurs sont au nombre de 13 et sont les suivants :

- Secteur des produits de consommation (non alimentaire).
- Secteur de l'irrigation.
- Secteur agricole (mise en valeur des terres).
- Secteur des services agricoles.
- Secteur des ressources agricoles non alimentaires.
- Secteur des productions de céréales, des racines et tubercules.
- Secteur des autres fruits et légumes.
- Secteur de production des légumes transformés.
- Secteur des production des viandes transformés.
- Secteur des production des viandes non transformés.
- Secteur des biens d'équipements.

* SARUM, Global Modelling project, Departments of the environment and transports (U.K), Research Report 19, 1977.

- Secteur des minerais.
- Secteur de l'énergie primaire.

Enfin les relations intersectorielles sont définies grâce à une matrice d'entrée-sortie ou les lignes représentent les outputs de chaque secteur et les colonnes les inputs.

Le regroupement des pays s'est fait sur la base du niveau des revenus, la décomposition est la suivante :

- ✱ les pays riches dont le revenu est supérieur à 3500\$/tête;
- ✱ les pays dont le revenu est compris entre 650 et 3500\$/tête;
- ✱ le dernier bloc : les pays pauvres dont le revenu est inférieur à 650\$/tête.

2. PRINCIPES DE BASE DU MODELE

La base théorique du modèle est la théorie néoclassique:

- le consommateur maximise sa fonction d'utilité (par rapport au prix);
- le producteur maximise son profit par un choix adéquat des facteurs de production;
- il existe une concurrence pure et parfaite.

En ce qui concerne les biens alimentaires, le modèle différencie la production et la transformation des denrées. En général pour ces denrées, la consommation croît avec le revenu jusqu'à un seuil de saturation.

3. COMMENTAIRE

Le modèle offre une représentation du système économique mondial. De part sa construction ce système est autorégulé. La grande particularité de ce modèle est qu'il conduit le système vers une croissance exponentielle donc il ne peut pas prendre en considération les ruptures, par exemple le triplement du prix du blé, quadruplement du prix du pétrole... . Le second inconvénient, comme le modèle G.O.L., est celui du découpage des régions. Mais par contre le modèle G.O.L. a l'avantage, par rapport au modèle S.A.R.U.M., d'avoir bien séparé la demande de consommation humaine et celle des animaux ce que S.A.R.U.M. ne le fait pas.

C. MODELE MOIRA (Modèle des Pays Bas)

1. PRESENTATION DU MODELE :

Le modèle MOIRA* (Model of International Relations in Agriculture) étudie la situation alimentaire dans le monde, il date de 1972. Les questions auxquelles ce modèle tente de répondre sont :

✿ de quels facteurs dépend le développement de la production et de la consommation alimentaire mondiale ?

✿ quels sont les facteurs et les relations qui caractérisent l'offre alimentaire mondiale et ses développements à travers le temps ?

2. BASE THEORIQUE DU MODELE

Ce modèle élaboré par l'Institut Economique et Social de l'Université Libre d'Amsterdam aux Pays Bas, décrit non seulement les comportements des hommes en tant que producteurs et consommateurs, mais également l'influence des gouvernements en matières de prix alimentaires, de revenus agricoles et de pouvoirs d'achat. Il décrit la production et la consommation alimentaire par région ou groupes de pays; le modèle couvre 106 pays regroupés en 10 régions. Le découpage est cette fois-ci un peu plus fin. Prendre la consommation par tête au niveau national cache les inégalités de revenus et de comportement. Une analyse de la consommation par classe de revenus a donc été faite et celle-ci se compose de six classes pour la population agricole et six autres pour le reste de la population. Un tel découpage n'a pu être effectué pour les trois groupes de pays à économie planifiée incorporés au modèle. Par conséquent MOIRA calcule la consommation alimentaire pour 1250 groupes de consommateurs.

Deux relations caractérisent la fonction de demande. Tout d'abord le modèle décrit la consommation par tête de protéines comme une relation essentiellement déterminée par le revenu/tête et les prix. La deuxième relation établit la correspondance entre les dépenses de consommation et le niveau des revenus.

* CEPRI, Université Paris Dauphine.1986

L'action des gouvernements consiste à assurer une certaine distribution des revenus entre le secteur agricole et les autres secteurs grâce au soutien des prix alimentaires domestiques. Il existe donc un certain rapport entre le revenu/tête des populations agricoles et celui des populations non agricoles. De ce ration on déduit un prix domestique à la production lequel peut être assimilé au prix commercial moyennant l'adjonction de taxes notamment.

Le raisonnement étant différent pour les pays à économie planifiée, le modèle définit la demande alimentaire en fonction du P.N.B. et de la démographie.

3. COMMENTAIRE :

Le modèle MOIRA a démontré que le problème de la faim et de la malnutrition va augmenter de 1975 à 2010. En réalité, l'objectif de MOIRA est d'évaluer différentes politiques d'aide alimentaire sur le plan international, chacune d'elles devant contribuer à l'élimination de la faim et de la malnutrition dans certaines régions sous-développées.

Le modèle MOIRA a finalement pour effet d'attirer l'attention des gouvernements sur le problème de la faim dans le monde. En ce sens, il joue le même rôle que le rapport du club de Rome dans le domaine agricole. Cependant, MOIRA s'est limité à constater les déséquilibres entre l'offre et la demande alimentaire dans le temps.

Maintenant on va essayer d'identifier et évaluer l'importance des principaux facteurs qui, ensemble déterminent le niveau de la consommation de blé dans divers pays. Il faudrait envisager une combinaison de facteurs d'ordre démographique, économique, socio-culturel, commercial, technique et peut être politique aussi.

Ainsi on peut identifier les éléments suivants qui ont un rapport plus ou moins étroit avec le niveau de la consommation : disponibilités, population, revenu, prix, degré d'urbanisation, catégorie socio-professionnelle. Cette liste n'est exhaustive, et ces facteurs énumérés se chevauchent et se complètent. L'écart des quantités consommées entre différents pays est dû aux différences de ce qu'on va appeler dans notre étude "disponibilités". La disponibilité d'un produit dans un pays donné durant n'importe quelle année est égale à la somme de sa production domestique annuelle, et de la quantité du stock initial du produit en question.

La disponibilité locale dans un pays dépend, en plus de ces facteurs, du système de distribution et marketing intérieur.

En fait, elle est le résultat de plusieurs facteurs :

- ▶ physiques (réseau de transport...);
- ▶ question financière (balance de paiements du pays qui souhaite importer);
- ▶ des décisions gouvernementales stratégiques (stock minimum à maintenir...).

L'impact de ces facteurs sur les disponibilités d'un pays est différent, ils sont généralement plus contraignants pour les P.V.D où la consommation alimentaire est peu diversifiée (plus de 50% des calories absorbées proviennent du blé quand 30% des exportations des produits alimentaires des pays développés sont constitués par le blé et ses dérivés).

Le niveau du revenu et la croissance du revenu jouent sans aucun doute, un rôle déterminant dans la quantité et la diversité des aliments consommés par un individu (ou groupe spécifique d'individus). Et même le revenu national peut déterminer les ressources matérielles nécessaires à l'accroissement de l'offre

domestique ou étrangère (importations) ceci dépend naturellement de l'action gouvernementale à encourager ou à décourager la production locale ou d'influencer les importations ou exportations.

Mais pour la consommation de blé que ce soit directe ou indirecte (consommation humaine ou animale) le premier facteur influant sur les quantités consommées est la croissance démographique.

D'autre part la différence entre population urbaine et rurale ainsi que le changement de la structure d'âge d'une population peuvent changer les proportions relatives de consommation de différents produits. Il est bien connu que la consommation de pain par exemple est plus ou moins importante suivant qu'il s'agit d'enfants ou adultes. Néanmoins le changement, de la structure d'âge d'une population se fait naturellement, et n'a qu'une signification marginale à court terme.

Toutefois ne perdons pas de vue que les effets de la croissance démographique sont fortement influencés par d'autres facteurs extra-économiques qui agissent sur la consommation de blé parce que la structure de la consommation est aussi liée à une civilisation, elle reflète les valeurs, les aspirations et les mentalités des hommes qui la vivent, leur habitude alimentaire, techniques de nourriture des animaux...

Pour illustrer tout cela nous allons essayer de présenter des données restreintes sur la consommation de blé dans certains pays :

- Développés : USA , Royaume Uni , France , Japon et l'ex-URSS.
- P.V.D : Pakistan (où il y a deux céréales principales) , Afrique du Nord et Amérique Latine.

Ce bref aperçu va nous permettre de mettre en évidence certains aspects importants et notamment les facteurs qui influencent la consommation de blé dans ces pays.

CHAPITRE II
MODELE DE CONSOMMATION DANS LES PAYS
DEVELOPPES

La consommation directe de blé décroît avec la croissance des revenus dans les pays développés. Plus un pays se développe, plus il a tendance à s'éloigner de sa nourriture de base. Par contre, l'utilisation indirecte de blé s'accroît sous forme de volailles, boeufs... considérés comme dérivés des céréales. Mais il faut simultanément que les prix du blé et des céréales secondaires soient suffisamment proches pour que l'on ait intérêt à utiliser des blés de moins bonne qualité, qui deviennent alors compétitifs. On a vu aussi pendant les années cinquante et soixante, que ce soit aux USA ou en Europe, l'encouragement à une telle utilisation sous forme de primes de "dénaturation", ceci afin de réduire les stocks excédentaires. De plus, l'élasticité par rapport au revenu de la consommation de viande étant assez élevée, il faut qu'il y ait croissance régulière du niveau de vie pour que cette consommation indirecte augmente. Disons que, au total, entre la baisse de la consommation directe des céréales et une croissance démographique lente, accompagnée d'une élévation du niveau de vie, et donc de la consommation de viandes, on arrive à une compensation des deux facteurs et à un maintien du niveau de la consommation.

A. AUX USA

Dans la catégorie moyenne de revenu, la consommation de pain, de farine et d'autres produits de boulangerie (biscuits, gâteaux, etc...), représente 96; 22 et 72 grammes* respectivement par habitant. Une faible proportion est consommée sous forme de préparations à base de mélanges de farines, de macaronis et d'autres pâtes alimentaires, ainsi que de produits pour le petit déjeuner. Dans toutes les catégories

* Cf "le blé dans le Monde". Annales des Sciences Eco. Appliquées. Mars 1986.

de revenus, la consommation du pain a augmenté jusqu'à un certain point à mesure que le revenu s'élevait, pour décliner ensuite, tandis que celle des autres produits de boulangerie atteignait son maximum dans les familles urbaines les plus riches. Les familles rurales consomment davantage de pain préparé à la maison que les familles urbaines, mais, à mesure que le revenu s'accroît, la fabrication familiale se réduit dans les zones urbaines et rurales.

On peut raisonnablement dire que les produits à base de blé occupent, dans l'alimentation nationale une place moins importante aux Etats Unis que dans tout autre pays évolué, bien qu'il s'agisse des plus grandes régions productrices du monde et que l'industrie du blé y soit très perfectionnée. Les produits à base de blé complètent une alimentation riche et variée plutôt qu'ils n'en constituent l'essentiel.

B. ROYAUME UNI

La consommation moyenne de blé est actuellement d'environ 200* grammes par tête et par jour, celle de produits à base de blé autre que le pain (farine, biscuits, gâteaux, etc...) est de 70 grammes environ. Le revenu et l'importance de la famille influencent la consommation par habitant qui baisse à mesure que s'élève le revenu, elle est importante dans les familles nombreuses.

On enregistre aussi des différences de la consommation selon les groupes professionnels, c'est ainsi que la consommation des travailleurs manuels, et en particulier des travailleurs agricoles, est supérieure à celle des travailleurs sédentaires. De plus des enquêtes de la FAO sur la consommation alimentaire ont montré que la consommation rurale est un peu plus forte que la consommation urbaine, et qu'il existe quelques différences régionales, mais assez peu marquées : c'est ainsi que la consommation par habitant est plus importante au pays de Galles, dans les Midlands et dans le nord de l'Angleterre que dans les régions méridionales du pays. La consommation de gâteaux et de biscuits très répandue au Royaume Uni, est caractéristique de ce pays (supérieure de plus de 25% à la consommation de pain). On observe une diversité considérable dans la forme, la taille, la présentation,

* Calculé à partir des Statistiques du Conseil International du blé.

le goût et la consistance du pain offert sur le marché, de sorte que le consommateur dispose d'un choix assez large; toutefois, on note un accroissement de la demande de pain blanc fabriqué dans de grandes boulangeries industrielles, sous forme de pains de mie de dimensions normalisées, coupés en tranches. La consommation de pain complet reste faible et stationnaire, car elle ne représente que 4% environ de la consommation totale de pain. On notera avec intérêt que le pain complet est surtout apprécié par les groupes les plus instruits de la population. La préparation familiale est en voie de disparition, sauf dans certaines régions.

La structure de la consommation du blé est sensiblement analogue au Royaume Uni et aux USA, mais la consommation par habitant est sensiblement supérieure dans le premier de ces deux pays.

C. EN FRANCE

Calculée par habitant, la consommation de blé est un peu plus élevée en France que dans les autres pays d'Amérique ou de l'Europe du nord. Toutefois, cette consommation diminue à peu près au même rythme que dans ces pays. Il importe cependant de noter des différences entre les régions rurales et urbaines : dans les premières, la consommation de pain s'échelonne entre 350 et 450 grammes*, par personne et par jour, soit une moyenne de 400 grammes*, tandis que dans les secondes, la moyenne s'établit à environ 300 grammes. On observe aussi des différences entre les diverses régions rurales, la consommation de pain étant particulièrement élevée en Bretagne et en Normandie, où elle s'accompagne d'une importante consommation de beurre. Dans les familles urbaines, la consommation de pain n'a que légèrement augmentée avec l'élévation des revenus et des dépenses généralement consacrées à l'alimentation, tandis que l'accroissement est substantiel pour la viande, le poisson, les oeufs, le sucre et les matières grasses.

* Chiffres de la F.A.O. 1987.

D. JAPON

Le blé occupe encore aujourd'hui une position secondaire, mais stable dans l'alimentation nationale japonaise. Après une période de pénurie faisant suite à la guerre, la consommation de riz est passée à 300 grammes* environ par jour et s'est stabilisée à ce niveau depuis lors. Simultanément, la consommation d'orge a diminué et celle des aliments d'origine animale a augmenté. Le total des calories est resté sensiblement constant. Ainsi, l'alimentation japonaise présente les modifications caractéristiques des pays développés, c'est-à-dire moins de céréales et plus d'aliments d'origine animale, encore que cette évolution se soit produite en grande partie au détriment de l'orge et qu'elle n'a affecté ni la consommation de riz, ni celle de blé.

Les familles urbaines consomment plus de produits à base de blé que les familles rurales, le pain et les nouilles étant les formes préférées dans les villes et les agglomérations.

Le pain est généralement considéré avec les biscuits, comme un complément et un aliment pratique dans les conditions de vie urbaine, la farine de blé est également incorporée dans toute une variété de produits alimentaires manufacturés. Le pain enrichi à la thiamine occupe une place importante dans le repas de midi, servi aux enfants de toutes les écoles du pays, cependant le riz demeure la principale denrée alimentaire consommée au Japon, et rien n'indique que cette céréale sera de plus en plus remplacée par des produits à base de blé.

E. L'EX-URSS

Dans l'ex-URSS, le blé reste encore la base de la nourriture humaine et le principal élément de l'alimentation animale, surtout des porcins, et ceci malgré son mauvais rendement du fait de l'insuffisance des protéines provenant d'autres sources alimentaires. Mais on observe une évolution semblable à celle des autres pays développés, c'est-à-dire diversification progressive du régime alimentaire, et en

* Source F.A.O. 1987.

particulier au détriment des céréales, au fur et à mesure de la croissance des revenus. La demande des produits agricoles ne cesse d'augmenter en ex-URSS du fait de la croissance démographique et de la hausse des revenus. On peut observer parallèlement l'évolution de l'attitude du gouvernement par rapport aux importations durant la période 1960-1990.

Ainsi en 1964, à la suite de mauvaises récoltes, les soviétiques avaient certes importé des quantités importantes de blé, mais ils avaient laissé sacrifier 40% de leur cheptel, qui passera de 70 millions de têtes à 40 millions et mit neuf ans à se reconstituer en 1972. La pression sociale ne leur permit pas de faire et d'imposer un tel sacrifice.

CHAPITRE III
MODELE DE CONSOMMATION DES PAYS EN VOIE
DE DEVELOPPEMENT

Dans ces pays, où l'utilisation du blé pour l'alimentation animale ne représente que 3% de la consommation totale, le principal facteur influençant l'évolution de la demande est la pression démographique. Même lorsque ces pays parviennent à augmenter leurs productions cet accroissement est souvent inférieur à la croissance démographique.

L'urbanisation, mal contrôlée dans ces pays, pose aussi des problèmes de mutation du régime alimentaire.

A. AFRIQUE DU NORD ET PROCHE ORIENT

Ainsi en Afrique et au Proche-Orient, la population rurale forme 70% de l'ensemble du Sud du Sahara et 60%* au Nord et Proche-Orient. Elle est pratiquement autosuffisante et le faible surplus possible à dégager est envoyé dans les villes. La majorité des importations alimentaires proviennent donc de la demande urbaine. Mais on observe parallèlement à l'urbanisation une modification des habitudes alimentaires et au niveau des céréales une augmentation de la demande du blé et du riz. Or la production totale des céréales dans cette région est constituée à concurrence de 70% par des céréales secondaires, à peu près entièrement utilisées pour l'alimentation humaine.

* Source : "Population et Sociétés de l'Institut National d'Etudes Démographiques".

B. AMERIQUE LATINE

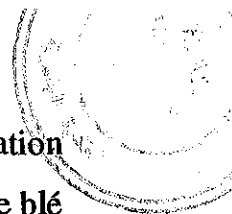
En Amérique Latine on observe le même phénomène et les hamburgers américains ont connu une progression étonnante dans la consommation de la jeunesse urbaine ces dernières années.

De façon générale, toute migration vers les villes a tendance à s'accompagner d'une modification des habitudes alimentaires qui aboutit à l'éloignement des aliments de base cultivés dans les pays, et au rapprochement d'un type uniformisé et occidentalisé de la consommation de blé. On peut donc penser que la demande d'importation de blé continuera de s'accroître, mais elle sera alors probablement limitée par les disponibilités de devises.

D'autre part, dans cette période de crise internationale traversée actuellement par le monde, la conjoncture mondiale n'est plus favorable à une grande générosité en matière d'aide. Peut être cela poussera-t-il les gouvernements des P.V.D à compter plus sur leurs propres possibilités, et à ne pas trop attendre des programmes d'aide tels ceux des années cinquante et soixante, qui correspondaient avant tout à des périodes d'excédents, et étaient donc des moyens de les écouler.

C. INDE ET PAKISTAN

Si on prend le Pakistan ou l'Inde, la principale céréale est dans certaines régions le blé, dans d'autres le riz, en outre la production du sorgho et de millet est considérable dans certaines régions de ces deux pays. Les moyennes des bilans alimentaires ne fournissent donc aucune indication sur les quantités de blé consommées dans les régions productrices. Toutefois certaines enquêtes, effectuées par la F.A.O., fournissent des données approximatives sur la consommation quotidienne réelle dans ces régions et sur la structure générale de l'alimentation. D'après ces enquêtes effectuées sur des groupes de familles rurales dans le Pendjab, la moyenne quotidienne de la consommation de blé était environ 900 grammes, cette céréale fournissant environ 80% des calories totales. Le reste de l'alimentation était



surtout composé de légumineuses et de légumes. Dans cette région la population consommait un peu de lait et de produits laitiers, mais rarement de la viande. Le blé était consommé surtout sous la forme de "chappatis" préparés à partir de blé entier ou de farine de blé dont le taux d'extraction était de 90% au moins.

Il semble que ces chiffres soient les plus élevés que l'on connaisse pour la consommation de blé, car ils dépassent ceux des régions rurales d'Iran et de Turquie, où le blé constitue la base de l'alimentation.

En général, les statistiques sur la consommation montrent que les pays en voie de développement, où le niveau de vie est bas et où le blé constitue la culture essentielle, celui-ci fournit jusqu'à 50% environ des calories totales; alors que dans les pays où les conditions économiques sont les mêmes mais où la riziculture prédomine le riz fournit jusqu'à 80%.

CHAPITRE IV
FACTEURS DETERMINANTS LE MODELE DE
CONSOMMATION

A. L'ACCROISSEMENT DEMOGRAPHIQUE

L'évolution démographique a d'importantes répercussions sur de nombreux aspects du développement agricole et rural. L'accroissement démographique et l'évolution des revenus sont les principaux facteurs qui déterminent les besoins alimentaires qui devront être satisfaits par la production agricole nationale ou, le cas échéant, par des importations. Il ne faut pas oublier non plus que la croissance démographique a des incidences sur le niveau de l'emploi et des revenus dans le secteur agricole et les zones rurales et que les efforts nécessaires pour satisfaire les besoins essentiels des zones non rurales sont fonction de l'importance et de la composition de la population.

1. TENDANCES DE L'EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

L'extraordinaire augmentation de la population qui s'est produite au cours du XX^e siècle est sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Cependant si on compare les statistiques récentes relatives à la croissance des subsistances et celles de la population, les hypothèses malthusiennes sont démenties : en ce qui concerne le blé, le progrès technique, le développement des défrichements... ont rendu caduque la "loi des subsistances" de R.MALTHUS* (voir tableau 19).

* Cf "Essai sur le principe de population de Malthus" Trad par E.Vilquin, INED 1980

Tableau 19

Evolution de la population et de la production mondiale de blé

Année	Production de blé (millions de tonnes) (1)	Variation de la production	Population (milliards) (2)	Variation de la population
1960	240	/	2,99	/
1970	318	+78	3,97	+0,98
1980	445	+127	4,66	+0,67
1990	598	+153	4,99	+0,33

Source (1) "Statistiques Mondiales du blé" Conseil International de blé 1980-1984-1991.
(2) "Population et sociétés" Institut National d'Etudes Démographiques 1978-1991.

Entre 1960 et 1990, la population mondiale a augmenté au rythme de 60 millions par an, elle est passée de 3 à 5 milliards d'individus.

Le phénomène est avant tout la conséquence de la chute des taux de mortalité dans les P.V.D, chute qui s'est manifestée depuis la seconde guerre mondiale, sans être accompagnée d'un déclin comparable des taux de natalité. Dans une certaine mesure, la crise démographique est due à l'explosion des connaissances, et surtout au progrès de la médecine, les taux de mortalité sont tombés de façon spectaculaire. Maintenant encore, la population mondiale s'accroît au rythme d'environ 2% par an.

Cet accroissement démographique n'est pas également réparti à travers le monde. De 1960 à 1990, la population mondiale totale a augmenté de 66%, pour les cinq sixièmes, cette augmentation s'est produite dans les régions les moins développées.

Du point de vue démographique, c'est dans les régions les moins développées que, le taux de natalité est supérieur à 30 pour mille, la population augmente de 2 à 3% pour chaque année, plus du tiers des habitants sont des enfants de moins de 15 ans et la grande majorité de cette population tire sa subsistance de l'agriculture.

On trouvera dans le **tableau 20** quelques renseignements significatifs concernant les taux d'accroissement.

Tableau 20

Evolution de la population

Régions	Années			Taux d'accroissement annuel (%)	
	1960	1975	1990	1960-75	1975-90
Europe	425	473	503	0,75	0,62
URSS	241	255	278	1,27	0,60
Amérique-Nord	199	237	265	1,27	0,78
Asie du Sud	865	1188	1596	2,48	2,28
Chine	654	838	1110	1,87	2,16
Japon	94	111	121	1,20	0,60
Afrique	272	402	646	3,18	4,04
Amérique Latine	216	326	448	3,39	2,49

Source : Population et sociétés. Bulletin d'information de l'Institut

National d'Etudes Démographiques. 1978-1991.

Le taux d'accroissement le plus faible est celui de l'Europe et il continue à baisser ainsi que celui de l'ex-URSS et du Japon. C'est en Afrique qu'on trouve le taux d'accroissement démographique le plus élevé (+ de 4% par an) dans les années 80 alors qu'auparavant c'était celui de l'Amérique Latine qui était le plus fort. A ce propos il est intéressant de comparer les dernières statistiques de l'Institut National d'Etudes Démographiques concernant les taux de natalité et de mortalité :

- 1.** dans les pays les plus peuplés du Monde.
- 2.** dans les principales régions du Monde.

Tableau 21

Les pays les plus peuplés du Monde (1990).

	Population (millions)	Taux de natalité pour 1000 habitants	Taux de mortalité pour 1000 habitants
Chine	1110	23	8
Inde	762	36	15
Ex-URSS	278	19	10
USA	239	16	9
Indonésie	168	32	15
Brésil	147	31	8
Japon	121	13	6
Bangladesh	115	49	18
Pakistan	99,2	43	15
Nigéria	91,2	50	17
Mexique	80	32	6
Allemagne	78,2	10	12
Vietnam	64	37	9
Italie	57,4	11	10
Royaume Uni	57,3	13	12
France	56	15	10
Philippines	56,8	34	8
Thaïlande	52,7	26	7
Turquie	48	31	10
Egypte	50,5	46	14
Iran	45,1	43	13
Corée du Sud	42,7	25	8
Espagne	40	14	8
Birmanie	40,8	38	14
Pologne	37,3	19	9
Ethiopie	36	48	23
Zaire	33,1	46	8
Afrique du Sud	33,25	36	10
Argentine	30,6	24	9
Colombie	29,4	28	8

Source : "Population et sociétés" Institut National d'Etudes Démographiques 1991.

Tableau 22

Taux des principales régions du Monde (par milliers d'habitants)

	Taux de natalité		Taux d'accroissement naturel		Taux d'accroissement naturel	
	1970-75	1988	1970-75	1988	1970-75	1988
Régions les plus développées	17,2	15,5	9,2	8,5	8	7
Régions les moins développées	37,8	39,0	14,4	14,3	23,4	24,7
Total mondial	31,8	29,0	12,8	11,0	19	18,0
Europe	16,1	14,0	10,4	10,0	5,7	4,0
Ex-URSS	17,8	19,0	7,9	10,0	9,9	9,0
Amérique-Nord	16,5	16,0	9,3	8,0	7,2	8,0
Océanie	24,7	21,0	9,4	8,0	15,3	13,0
Asie du Sud	42,7	38,0	16,8	15,0	25,9	23,0
Est Asiatique	26	22,0	9,8	8,0	16,2	14,0
Afrique	46,5	46,0	20	16,0	26,5	30,0
Amérique Latine	36,7	31,0	9,2	8,0	27,5	23,0

Source : Population et sociétés de l'Institut National d'Etudes Démographiques. 1991.

Le taux de natalité des régions en voie de développement est double par rapport à celui des régions développées, et l'écart entre les deux taux continue de se creuser (20,6 en 1970-75, 23,5 en 1988).

Ces schémas démographiques comportent pour l'agriculture et l'alimentation, d'importantes implications qu'on évoquera ici.

2. IMPLICATIONS

a. Rajeunissement de la population dans les P.V.D

Les taux de mortalité diminuent rapidement dans la plupart des pays sous développés, et à une cadence accélérée en Afrique, entraînant des modifications de la consommation.

Dans l'ensemble, les populations des pays où la consommation de blé augmente très vite, connaissent un rajeunissement démographique, tandis que celles d'Amérique et d'Europe vieillissent.

Les besoins nutritionnels des enfants et adolescents sont spécifiques, leurs besoins énergétiques étant plus grands que ceux de l'adulte, cette tendance finit par accroître la consommation d'un aliment énergétique et peu coûteux tel que le blé.

b. Pression sur les terres agricoles

Nombreux sont les pays en développement où la population s'accroît plus rapidement que la production agricole, le cas classique étant celui où il y a pénurie de terre, ce qui augmente la pauvreté. Dans ce cas, en l'absence de tout nouveau système de culture ou technique, il peut y avoir diminution de la rentabilité et de la main d'oeuvre à mesure que le rapport homme/terre augmente. Ainsi, même si la production par hectare progresse, la production moyenne par personne peut reculer. Cette situation peut s'aggraver à mesure que s'accroît le morcellement des exploitations de génération en génération.

La pression démographique pousse aussi les paysans à cultiver des terres de mauvaise qualité. Dans ce cas, on peut parfois maintenir la production par habitant en augmentant les superficies cultivées, mais si cette mauvaise qualité est due à la faiblesse et à la variabilité des précipitations, alors production et revenus pourront varier davantage et les producteurs seront plus exposés à des privations et à une pauvreté temporaire, voire permanente. Cette migration des paysans sur des terres moins riches peut aussi se faire aux dépens des zones de pâturages traditionnelles des populations pastorales et perturber la vie de ces dernières, et peut créer de graves problèmes d'environnement lorsqu'elle s'accompagne du défrichement de forêts et d'autres couvertures végétales protectrices des sols et des bassins de réception.

c. Politique d'aide alimentaire

La croissance démographique, qui a été et demeure la plus forte dans les P.V.D, est le facteur primordial de la forte croissance de la consommation de blé notée plus haut, mais les pays les plus dynamiques sur le plan démographique sont souvent non seulement :

- ceux qui ont le plus de mal à organiser le développement de leur production agricole, il en résulte par suite un fort accroissement des importations et en particulier celles des céréales (blé, riz, maïs, mil, etc...) qui constituent généralement les produits de base de l'alimentation de ces pays;

- mais aussi ceux qui se trouvent le plus démunis en devises. Dans certains cas, l'augmentation des besoins peut très bien ne pas entraîner une augmentation de la consommation.

Ainsi dans de nombreuses parties du Monde, l'accroissement rapide de la population a détérioré la la qualité de la vie, aggravé la pauvreté et la malnutrition, par dessus tout, il a provoqué des troubles des troubles sociaux. C'est le problème dramatique de la solvabilité de la demande.

En effet, depuis de nombreuses années, on souligne l'existence d'une demande potentielle croissante non solvable. Une solution partielle est fournie par les programmes d'aide alimentaire, mais leur impact demeure limité par l'extrême difficulté rencontrée pour déterminer le volume d'une demande potentielle, comme par les structures mêmes qui régissent le fonctionnement de l'aide alimentaire.

La plus grande partie de celle-ci est fournie sous forme de céréales, à la fois pour des raisons économiques (existence de surplus durant certaines années) et techniques (facilité de transport, de stockage, de consommation,...) parmi les céréales, le blé intervient à raison de 80%: il est la céréale de civilisation, à la fois pour des raisons climatiques et historiques, des principaux pays donateurs : Etas Unis, Canada, pays de la CEE. Par le biais de l'aide alimentaire se répandent ainsi de nouvelles habitudes de consommation dans des pays assez fréquemment situés dans la zone tropicale humide, c'est-à-dire dans une domaine climatique où la culture du blé est pratiquement exclue.

Le système d'aide alimentaire a été mis en place vers les années 60, c'est-à-dire à une époque où des stocks importants de céréales, et plus particulièrement de blé, s'étaient peu à peu accumulés chez les grands pays producteurs, surtout en Amérique du Nord. En 1963, 96% de l'aide alimentaire provenait des Etats Unis et 4% du Canada. Dix ans plus tard l'Amérique du Nord conservait une place prépondérante : en 1990 les USA et le Canada ont fourni respectivement 54% et 6% des contributions de l'aide alimentaire, toutefois depuis les années 70, les contributions de la CEE ont rapidement augmenté pour atteindre 21% de l'aide fournie en 1990. Pour les Etats bénéficiaires, ces dons ou "prêts" apporte une aide appréciable : en 1990 ils ont représenté plus de 5% de la consommation de céréales de l'ensemble des pays en voie de développement.

Tableau 23

Expéditions de céréales au titre de l'aide alimentaire

Pays donateurs	1976		1980		1990	
		%		%		%
Argentine	22	0,24	50	0,59	35	0,39
Australie	230	2,52	394	4,68	439	4,98
Autriche	/		17	0,20	20	0,22
CEE	1131	12,41	1100	13,09	1920	21,78
Canada	1176	12,91	600	7,14	600	6,80
Finlande	33	0,36	20	0,23	20	0,22
Japon	46	0,50	567	6,74	550	6,24
Norvège	10	0,10	31	0,36	30	0,34
Suède	122	1,33	91	1,08	90	1,02
Suisse	33	0,36	16	0,19	27	0,30
USA	6147	67,49	5216	62,07	4840	54,91
Inde	/		51	0,60	/	/
Turquie	20	0,21	15	0,17	/	/
Autres	137	1,50	235	2,79	242	2,74
Total	9107		8403		8813	

Unité : millions de tonnes.

Source : "Statistiques mondiales du blé du Conseil International du blé 1980-84-91.

Ce type particulier de consommation de blé, passant par le canal de l'aide alimentaire et échappant donc au commerce international proprement dit, marque le pas actuellement pour différentes raisons. D'une manière générale, l'aide au développement de la production agricole apparaît préférable à l'aide alimentaire sur des points plus précis. On remarque que :

♥ La consommation de blé progresse aujourd'hui dans des régions très peu favorables, sur le plan climatique, pour la production de blé (climat tropical humide...). L'agriculture locale ne peut donc pas en attendre d'effets d'entraînement alors que se créent ou se renforcent des liens de dépendance.

♥ La sélection des destinataires de l'aide alimentaire s'opère davantage en fonction de critères politiques que de critères humanitaires : les Etats Unis, du fait de la structure bilatérale de l'aide, peuvent donner la préférence à leurs alliés d'Asie (Corée du Sud, à une certaine époque le Vietnam du Sud...) ou à leur clientèle d'Amérique Centrale et du Sud; la CEE procède de même avec bon nombre d'Etats africains.

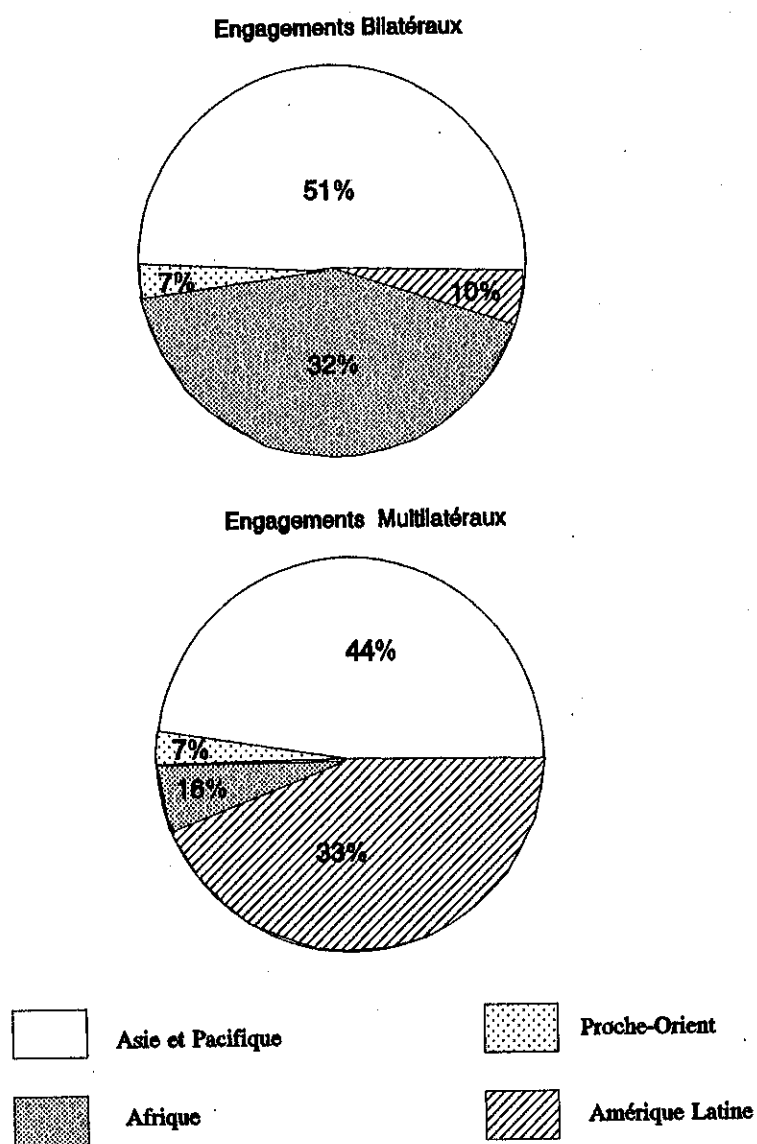
♥ Enfin le volume de l'aide alimentaire est très sensible à l'évolution du niveau des stocks disponibles et d'une manière plus précise à l'évolution du prix du blé sur le marché mondiale. Ainsi lorsque le prix de la tonne de blé a plus que doublé à la suite des achats massifs de l'URSS en 1972, le volume de l'aide alimentaire a très sensiblement diminué en 1973. Pas tellement du fait de la CEE, dont la contribution, fixée en tonnes de céréales, a peu varié (cette dernière représente un peu plus de 1,2 millions de tonnes de céréales par an, soit environ 1,2% de la production de la CEE), mais du fait des Etats Unis. En effet la contribution du principal fournisseur de l'aide alimentaire est fixée en dollars. En 1980, l'aide alimentaire fournie par les pays membres du comité d'aide au développement de l'O.C.D.E, se montait à 2619 millions de dollars (prix courant, soit 14% de plus que l'année précédente, mais en termes réels nettement moins qu'en 1977 et 1978). La progression réelle modeste de 1980 correspond en fait à des expéditions accrues de produits telles que les huiles végétales qui compensent le recul notable des dons de céréales dont les stocks se sont effondrés en 1978 et 1979.

Les livraisons de céréales empruntant le canal de l'aide alimentaire ont représenté environ 15% du commerce en 1960 et seulement 7% en 1990. Au total les cessions de blé au titre de l'aide alimentaire sont apparentées au moins partiellement à un moyen de se défaire d'excédents de la production et demeurent un moyen de pression politique. Cependant il faudrait faire la différence entre les engagements bilatéraux et multilatéraux (l'aide alimentaire qui passe par certains organismes internationaux comme la F.A.O, la C.N.U.C.E.D,...). Dans le cadre de structures actuelles bilatérales de l'aide, les livraisons de blé peuvent apparaître comme un des éléments de constitution ou de maintien de zone d'influence. Il faut tenir compte de cette situation de fait dans laquelle la demande potentielle s'exprime à travers le prisme des rapports politiques privilégiés, lorsqu'on cherche à évaluer l'impact que peut avoir la croissance démographique sur le niveau de consommation de blé dans le monde.

Par contre la solvabilité des acheteurs change bien les choses : les importations de blé dans les principaux pays exportateurs de pétrole sont passées de 1,4 millions de tonnes en 1965 à 5,2 millions de tonnes en 1974 puis à 15 millions de tonnes en 1990. L'évocation de la solvabilité des demandeurs nous amène à analyser de façon plus détaillée l'impact du niveau de vie sur la consommation de blé.

Figure n°2

Répartition en pourcentage des engagements officiels d'aides bilatéraux et multilatéraux à l'agriculture par région en développement en 1988.



Source : Alimentation et Agriculture, FAO 1990

B. INFLUENCE DU NIVEAU DE VIE :Revenu

Le revenu d'un individu, pris au sens large du terme, peut représenter sa capacité à satisfaire ses besoins.

A un niveau bas du revenu, l'individu est obligé de dépenser toutes ses ressources pour essayer de satisfaire ses besoins fondamentaux. A un revenu très bas, il ne peut les satisfaire que ce soit d'une manière qualitative ou quantitative. Il est obligé de s'en priver. Au fur et à mesure que son revenu augmente, il peut premièrement acquérir une quantité suffisante de biens de premières nécessités et si son revenu continue à croître, améliorer son niveau de vie en achetant des biens de meilleure qualité à des prix supérieurs, ou en satisfaisant ses besoins secondaires (moins urgents) en diversifiant ses dépenses.

Le revenu est un des facteurs les plus puissants parmi ceux qui influent la structure de la consommation alimentaire*.

Pour ce qui est du blé, ce principe se vérifie là où les niveaux de vie sont très bas et où la population est sous alimentée; lorsque le blé est la céréale préférée, les statistiques révèlent que la consommation par tête augmente dès que se produit un relèvement du revenu. Toutefois, tôt ou tard, selon que le blé est ou non l'unique céréale du régime alimentaire, un niveau maximal de consommation est atteint, car l'absorption de quantités très élevées ne traduit pas la prospérité, mais bien l'inverse. Tout d'abord, la quantité consommée demeure la même, mais la dépense continue à augmenter du fait que le consommateur achète du blé de meilleure qualité, ultérieurement, à mesure que continue de s'élever le niveau de vie, le blé lui même commence à être abondonné au profit d'autres aliments. Le consommateur dispose d'un plus grand choix parmi toute une variété de produits alimentaires, sa ration énergétique totale commence à diminuer et la consommation de blé par tête se met à baisser. Ce processus d'exécution, d'abord quantitatif puis qualitatif, schématise le modèle de dépenses alimentaires des individus dans presque tous les pays dans les circonstances de croissance de revenus.

* Liaison revenu-consommation, un des axes de l'analyse kynésienne.

1. La consommation selon les groupes socio-économiques

Non seulement il existe des différences considérables entre pays et même entre régions en développement du point de vue de la ration alimentaire, mais la situation à cet égard reste très différenciée à l'intérieur même des pays. La répartition des revenus est souvent plus inégale que ne l'indique le niveau de la consommation. Au delà d'un certain seuil de consommation alimentaire, on recherche une amélioration qualitative des produits consommés et une diversification du régime alimentaire, comme il a été déjà indiqué plus haut.

Dans les pays consommateurs de céréales, les gens passent généralement des variétés grossières aux variétés plus délicates des mêmes céréales et des céréales aux produits animaux, aux fruits, aux légumes, etc... On ne constate donc pas de forte inégalité dans la consommation de céréales et de racines féculentes mais des inégalités sensiblement plus prononcées dans la consommation de produits alimentaires de qualité. C'est ce qui ressort très clairement du **tableau 24**.

Au Bangladesh par exemple, les 10% des foyers ayant des revenus les plus élevés ont dépensé 2,4 fois plus que les 10% les plus défavorisés pour l'achat des céréales, mais 14 fois plus pour le lait, 16 fois plus pour la viande et 10 fois plus pour les oeufs. On peut expliquer en partie mais certainement pas complètement ces différences par la taille inégale des familles et le niveau d'instruction. En outre, le fait que les 10% de foyers les plus fortunés dépensent 2,4 fois plus pour les achats de céréales n'équivaut pas nécessairement à une consommation 2,4 fois plus élevée en volume ou en calories. Compte tenu du prix à payer pour la différence qualitative des produits céréaliers, la différence quantitative a des chances d'être moindre.

Tableau 24

Rapport entre les 10% des foyers les plus riches et les 10% des foyers les plus pauvres en ce qui concerne les revenus et les dépenses de consommation consacrées à certains produits.

	Revenu	Dépenses totales	Dépenses alimentaires	dont céréales	Légumineuses	Lait	Oeufs	Viande	Poisson	Fruits et légumes
Bangladesh (1973/74)	4,51	3,60 ^a	3,04	2,42	4,13	13,96	10,25	16	4,07	3,92
Inde (1967/68)	43,75	19,08	7,28	3,70	5,71	34,28	/	11,41 ^b	/	77,91
Indonésie (1976)	/	8,13	6,07	2,80	/	/	109,69	118,03	14,87	8,77
Pakistan (1971/72)	6,01	3,09	2,20	1,19	1,19	2,54	14,0	3,14	8	1,28
Iraq (1971/72)	/	8,68	5,58	3,60	8,66	7,09	/	11,84	/	6,86
Egypte (milieu rural 1974/75)	/	10,64 ^a	9,17	5,59	7,55	13,33	18,14	13,02	11,80	9,11
République Corée (urbain 79)	7,71	4,10	2,83	1,52	/	3,33 ^c	/	3,65 ^d	/	3,20
Kenya (urbain 1977)	/	3,71	1,92	1,49	1,17	2,27	2,78	2,58	1,43	2,02
Guatemala (urbain 1969)	9,36	7,58	3,41	1,75	2,60	5,64 ^c	/	6,33	10,20	5,84

a. Consommation totale très proche des dépenses totales.

b. Oeufs, viande et poisson

c. Lait et oeufs.

d. Viande et poisson

Source : F.A.O. 1980.

Dans de nombreux pays la différence entre le niveau des dépenses pour l'achat de céréales des 10% de foyers les plus fortunés et les moins avantagés est beaucoup plus importante qu'au Bangladesh. C'est ainsi que dans les zones rurales de l'Égypte le rapport est égal à 5,59. Si on calcule la différence entre le rapport de l'Égypte (rapport le plus élevé des pays mentionnés dans le tableau 24) et celui du Pakistan (rapport le plus bas), cette différence n'est pas énorme ($5,59 - 1,19 = 4,4$) parce que les céréales constituent l'alimentation de base de ces pays. Par contre si on prend un produit de "luxe", la viande par exemple, la différence est beaucoup plus élevée, elle est égale à 115,45 (différence des rapports de l'Indonésie et du Kenya).

Le **tableau 25** nous montre le modèle de consommation indien. Au début, l'accroissement des revenus se traduit par un nivellement des consommations entre céréales, le millet est remplacé par le blé mais arrive à un certain niveau : quand le revenu est très élevé surtout dans les régions rurales la consommation de blé se stabilise mais la consommation de riz de meilleure qualité augmente.

Le riz constitue l'alimentation de base de l'Inde, la consommation de cette céréale est plus importante dans les régions rurales par contre la consommation du blé, céréale de "luxe", elle est plus élevée dans les régions urbaines.

Tableau 25

Le revenu et la consommation de céréales et revenu en Inde

Revenu mensuel/tête	Régions rurales			Régions urbaines		
	Riz	Blé	Millet	Riz	Blé	Millet
	- 10	8,62	0,72	2,55	3,41	4,82
11 - 15	8,96	1,84	3,20	4,80	5,44	0,16
16 - 20	9,63	2,40	3,40	4,36	5,11	0,42
21 - 25	9,69	3,72	2,34	4,75	5,42	0,24
26 - 30	9,61	4,20	1,94	4,52	6,35	0,29
31 - 35	9,93	3,72	1,69	5,78	4,96	0,05
36 - 40	9,76	4,44	1,26	6,62	7,86	0,08
41 - 60	9,55	6,98	0,76	5,79	7,09	0,05
61 - 80	10,72	2,92	2,50	5,42	5,02	/
+ 80	14,32	7,41	1,26	4,60	7,02	0,09

Source : (Conseil National de la Recherche Economique New-Delhi) 1986.

2. L'élasticité - revenu

On peut étudier l'influence du revenu sur la consommation en calculant l'élasticité de la consommation par rapport au revenu. L'élasticité de la consommation par rapport au revenu exprime la réaction de la consommation aux variations du revenu. Elle se définit comme le rapport entre le pourcentage de variation de la quantité consommée et le pourcentage de variation du revenu. Le signe de l'élasticité est, dans ce cas, nécessairement positif puisque revenu et quantités changent dans le même sens. Le signe ne sera négatif qu'à partir d'un certain niveau du revenu. En général, la demande de biens de première nécessité est faiblement élastique; à l'inverse, les biens de consommation de "luxe" sont très élastiques. La rationalité du comportement et l'existence de biens substitués augmente cette élasticité. Cependant le concept d'élasticité par rapport au revenu doit être interprété avec prudence : l'ajustement du niveau de consommation d'un produit à une variation du revenu peut s'étendre sur plusieurs années. Tous les exemples cités ci-dessus décrivent les habitudes alimentaires de différents groupes de revenu d'une population donnée à une seule et même période, cette relation consommation-revenu peut être vue sous un autre angle : tout d'abord il est possible d'examiner cette relation durant une période de plusieurs années.

selon la théorie Keynésienne : à partir d'un certain niveau de revenu, la consommation de blé doit diminuer car le blé, comme tous les biens alimentaires est caractérisé par l'existence d'un niveau de saturation de la demande. Examinons un cas typique d'un pays développé et qui concerne la Grande Bretagne.

Tableau 26

Evolution du R.N/T et de la consommation de farine/T en kg
de la Grande Bretagne

Années	Consommation farine/T en kg (1)	Revenu national/tête (1983 année de base) (2)
1979	78	417
1980	78	442
1981	76	455
1982	74	450
1983	74	463
1984	72	482
1985	73	487
1986	71	488
1987	69	493
1988	68	501

Source : (1) Chiffres calculés à partir des données du Conseil International de blé.
(2) Statistiques Mondiales de l'O.N.U. 1990.

L'élasticité de la consommation par rapport au revenu e (pour la Grande Bretagne) :

$$e = \frac{\Delta q}{q} : \frac{\Delta R}{R} = -0,87$$

q : quantité consommée.

R : revenu.

e est inférieur à 1 cela implique que la consommation diminue de 0,8% lorsque le revenu augmente de 1%.

Cet exemple est le cas typique d'un pays développé. Notons cependant, en ce qui concerne le Japon, le blé et le riz vers les années 80, avaient une élasticité positive par rapport au revenu mais la variation des dépenses pour le riz par rapport au revenu était plus faible que celle du blé. Cependant il est important de remarquer

que la croissance à long terme de la consommation de blé par tête était lente malgré la croissance rapide des revenus. Ceci est dû aux habitudes alimentaires, un peu particulières, de ce pays. Cependant, actuellement la consommation du riz par tête diminue cédant la place à celle du blé.

C. INFLUENCE DE LA CATEGORIE DE LA COMMUNE On a observé depuis longtemps que la catégorie de la commune d'habitat influence la consommation d'un bien donné et les modifications survenant dans la répartition de la population entre zones rurales et zones urbaines peuvent provoquer une augmentation ou une diminution de la consommation selon sa structure dans ces deux catégories.

Ainsi les ménages qui abandonnent les zones rurales pour gagner les zones urbaines ont tendance à acquérir les coutumes de leur nouveau milieu. Il se trouvent amenés à acheter davantage de denrées alimentaires et à connaître toute une série d'aliments qui ne leur étaient pas accessibles auparavant. L'urbanisation entraîne un grand nombre de répercussions sur le vie quotidienne et le mode alimentaire par exemple :

- ♣ Accès à de nombreuses formes modernes de ventes.
- ♣ Diminution de l'auto-consommation du fait de la diminution de la population agricole.
- ♣ L'impact accru de la publicité.
- ♣ Il y a aussi la croissance du travail féminin qui entraîne une diminution du temps consacré à la préparation des repas, et ainsi il y a une augmentation du désir de se nourrir d'aliments prêts à consommer.

Donc ce changement des habitudes est dû aux différences sociales et économiques entre les deux milieux : urbain et rural. Les revenus sont souvent plus élevés en ville que dans ses environs mais la différence entre pouvoir d'achat est moins importante qu'elle ne paraît entre revenus monétaires, par exemple pour les agriculteurs le paiement en nature fait partie de leur revenu réel, et il est certain que le coût de la vie est plus élevé dans les villes.

Le niveau des prix des produits alimentaires sont aussi différents entre régions, les aliments et produits locaux sont plus chers dans les zones urbaines (à cause du coût de transport, marketing,...) mais la ville est capable d'attirer des produits dans des grandes surfaces qui offrent plus de variétés que dans les petits villages.

Dans les pays développés l'urbanisation se traduit par un accroissement de la consommation des produits animaux couplé avec une diminution de la consommation des grains (céréales...). Dans les pays en voie de développement le processus est inverse.

Le **tableau 27** relatif à l'Inde donne sommairement quelques résultats quant à la consommation urbaine et rurale. La différence entre les deux consommations varie d'une céréale à une autre : la consommation urbaine du millet est moins élevée par contre la consommation du blé est plus élevée dans les régions urbaines. Quant au riz, dans les régions où il est la principale céréale, la consommation est moins importante dans les villes que dans les campagnes. On peut dire en général, qu'en Inde, si l'urbanisation n'accroît pas la consommation globale des céréales, elle stimule la consommation des céréales supérieures.

Tableau 27

La consommation de céréales dans les régions urbaines et rurales en Inde.

Céréales	Zones	Urbaines (g/tête/jour)	Rurales (g/tête/jour)
Riz		172	216
Blé		105	65
Millet		22	47
Total		299	328

Source : Conseil International du blé "Statistiques Mondiales du blé". 1984.

Au Japon, l'accélération de l'urbanisation tend naturellement à favoriser la consommation de blé par habitant, phénomène qui existe toutefois tant chez la population urbaine que chez la population rurale, la consommation d'orge qui était à une certaine époque plus importante, que celle du blé dans les régions rurales a diminué rapidement avec la croissance des revenus et est devenue virtuellement négligeable.

Le **tableau 28** concerne les Etats Unis et les statistiques sont données par niveau de revenu des ménages. La consommation des produits céréaliers est plus importante dans les régions rurales et spécialement chez la population agricole (fermiers...) mais la différence entre consommation des produits animaux est faible.

Généralement dans les pays développés l'effet de l'urbanisation sur la consommation est de diminuer la consommation par habitant des produits céréaliers. Néanmoins l'effet d'urbanisation dans les pays développés est moins remarquable que dans les P.V.D, probablement à cause de la faible différence sociale et économique entre les deux milieux (cette différence diminue de plus en plus). Donc les modifications survenant dans la répartition de la population entre zones urbaines et zones rurales peuvent provoquer une augmentation (P.V.D) ou une diminution (pays développés) de la consommation selon sa structure dans ces deux catégories.

La population qui va vivre dans les villes tend à prendre des habitudes de citadins, son revenu ayant généralement augmenté, elle a le choix parmi une plus grande variété d'aliments, la population rurale elle, doit souvent se contenter des céréales cultivées localement.

Toutefois, cette conséquence de l'urbanisation est légèrement compensée par le fait que l'élasticité de la consommation par rapport au revenu est généralement plus faible dans le secteur urbain, le revenu moyen par personne étant plus élevé.

Dans la pratique, le résultat net ne peut être mesuré avec les statistiques existantes car on dispose rarement, pour le revenu national, de chiffres séparés pour secteurs urbains et secteurs ruraux.

En plus les statistiques des populations urbaines et rurales se prêtent difficilement à des comparaisons internationales, les pays n'emploient pas dans leur recensement les mêmes définitions pour les localités urbaines. Néanmoins, à mesure que les pays sous-développés s'industrialisent, se révèle du moins à long terme une tendance à l'urbanisation.

Pour les pays asiatiques et africains, l'exode rurale a été très importante ces dernières années; de ce fait il faut s'attendre à une substitution entre céréales (du blé par le riz ou du riz par le blé ceci dépend de la céréale de base), cependant l'accroissement de la consommation n'est possible que s'il existe des disponibilités suffisantes pour répondre à la demande.

Tableau 28

Etats Unis: consommation par tête par revenu et régions (indice moyen = 100)

Revenu US \$	Tous les produits				Produits animaux				Produits céréaliers			
	Urbain		Rural		Urbain		Rural		Urbain		Rural	
	Population agricole	Population non agricole	Population agricole	Population non agricole	Population agricole	Population non agricole	Population agricole	Population non agricole	Population agricole	Population non agricole	Population agricole	Population non agricole
3.000 à 4.000	88	95	95	89	94	93	98	123	110	102	106	97
6.000 - 7.000	102	113	115	103	102	100	96	110	102	106	97	
9.000 - 9.000	105	116	116	103	114	112	92	109	106	106	97	
+ 15.000	117	110	117	116	115	110	88	104	97	97		

Source : Rapport de l'O.C.D.E. 1987.

D. NIVEAU DE LA PRODUCTION

La plupart des produits agricoles sont consommés dans le même pays où ils sont cultivés, ceci est vrai pour les céréales. Toutefois, il y a une proportion non négligeable qui passe par le canal du commerce international.

En 1979-1980, 1/5 de la consommation du blé a été importé. Certes pour beaucoup de pays, développés et surtout en voie de développement, la production domestique est insuffisante pour répondre aux besoins de leur population. Pour les premiers il est plus facile de combler ce déficit par des importations que les derniers les plus dépourvus en devises et présentant une demande potentielle forte en céréales. Pourtant ces pays peuvent améliorer leur production en augmentant les rendements...et/ou la superficie (consacrée au blé); en effet la culture du blé n'a pas d'exigences bien précises. Tout ce qu'elle demande est une terre qui ne soit ni trop molle ni trop compacte ni trop légère ni trop lourde, ni trop sèche ni trop humide; d'ailleurs le blé est cultivé à peu près dans toutes les régions du monde.

En raison des différences de position et de terroir, parmi les régions productrices dans les deux hémisphères, la récolte a lieu à des époques diverses, certains pays ont même deux récoltes (exemple la France : voir **tableau 29**). Les climats font varier le temps de la maturité, d'autant plus hâtive que le climat est plus chaud. Le calendrier du blé montre que pas un mois de l'année ne passe sans moisson en quelques coins du globe, la production est presque continue. Mais les moissons essentielles se font l'une dans l'été de l'hémisphère nord, l'autre en son hiver, c'est-à-dire dans l'hiver de l'hémisphère du sud. Celle-ci, bien moindre en tonnage, suit dans les trois ou quatre mois celle là et assure la soudure entre deux campagnes, sur un marché hypersensible, où la production totale occupe toujours un niveau très proche des besoins, à peu près équilibrés par rapport aux ressources.

Tableau 29

Production de blé en France

Années	Blés d'hiver	Blés de printemps
1980	22,742	0,935
1981	21,848	0,914
1982	20,638	0,720
1983	24,175	0,620
1984	32,398	0,628
1985	28,207	0,616

(Unité: millions de tonnes)

Source : Statistiques de l'O.C.D.E. 1989.

La production est très variable d'une région à une autre, d'une année à une autre. Sur les mêmes surfaces, avec des travaux du même ordre, avec le même effort des cultivateurs, les récoltes peuvent, d'un an à l'autre, varier du simple au double du fait des conditions atmosphériques, de l'humidité ou de la sécheresse, de la grêle, de la rouille, des dégâts d'insectes... .

Au Canada la production était de 19,698 millions de tonnes en 1963 pour s'accroître à 23,587 en 1976 pour des surfaces emblavées qui ont à peine changé (11,10 millions d'hectares en 1976 contre 11,15 en 1963). En URSS, la récolte fait plus que doubler en 1980 par rapport à 1963 sur une superficie presque égale.

Toutefois, si l'on considère dans son ensemble l'immense domaine où croît le blé, on constate que la production mondiale ne varie que dans les limites modérées. Au contraire de ce qui se passe pour le café et le coton, l'ampleur du cadre géographique assure une remarquable stabilité.

1. L'aire de culture du blé

Le blé est sans doute la plus souple de toutes les céréales, celle qui présente l'aire de culture la plus vaste. Grâce à ses différentes espèces, le genre *Triticum** a pu être adapté par l'homme à des conditions climatiques très variées. Il n'est véritablement exclu que de deux domaines climatiques :

* voir à ce propos MEUNERIE. Juillet 79.

♣ celui des régions polaires et subpolaires : le blé, comme toute plante, a besoin d'une certaine somme de chaleur (supérieure à celle que requièrent le seigle ou l'orge) et sa limite polaire est fonction de la durée et de la chaleur de l'été, même si dans certains cas (en Sibérie par exemple) un été plus chaud pour compenser dans une certaine mesure les effets d'un été plus court.

♣ celui des régions équatoriales et tropicales humides : la coïncidence des périodes les plus chaudes et des périodes les plus humides est en effet particulièrement néfaste au blé dans la mesure où l'accumulation d'amidon et de gluten dans le grain pendant la phase de maturation nécessite une période chaude mais relativement sèche. Par contre, le blé est particulièrement à l'aise dans les régions tempérées où se localisent ses principales zones de production. Il est même plus particulièrement adapté aux climats tempérés de nuance sèche, étant originaire des régions steppiques de l'Asie Occidentale. L'ampleur de son système racinaire lui permet de s'adapter à des climats de nuance semi-aride, même si,

dans ses conditions, ses rendements deviennent plus faibles et irréguliers. Au cours de son histoire, le blé a progressivement gagné, à partir de l'Asie Occidentale, des régions plus humides, en particulier européennes, où il donne de meilleurs rendements : aujourd'hui les rendements les plus élevés sont ceux de blés fourragers, mis au point en Angleterre ou aux Pays Bas, donc dans des régions au climat franchement humide. Lorsqu'à partir des débuts des temps modernes, les européens ont développé sa production sur de nouveaux Continents, sa culture a été faite, dans un premier temps, dans des régions de climat relativement humide (régions Nord Orientales des Etats Unis et Sud Orientales du Canada, région du Rio de la Plata, côtes de l'Australie du Sud-Est). Ce n'est qu'à partir du XIX^e siècle que le mouvement s'inverse véritablement et que le blé retourne vers des régions moins humides occupées à l'état naturel par la prairie ou des steppes plus ou moins fournies et non plus par la forêt :

- En Afrique du nord, la colonisation européenne a déplacé la céréaliculture vers des régions plus sèches en s'implantant sur d'anciens terrains de parcours.

- En Australie, l'essentiel des grandes régions à blé se trouve aujourd'hui dans les régions recevant moins de 500mm de précipitations annuelles, alors que les principales zones à blé étaient jadis des zones cotières, plus humides; où des rendements plus élevés et plus réguliers peuvent être obtenus. Le blé a été en grande partie repoussé par le développement des activités d'élevage.

- En Argentine, la culture du blé a progressé des régions humides vers les régions sèches, où les précipitations deviennent très irrégulières, parce qu'il est la seule grande culture possible, le maïs étant exclu. Dans ces conditions le blé ne peut donner que des rendements limités et des récoltes beaucoup plus irrégulières que celles obtenues dans la Pampa humide.

- Aux USA et au Canada, la culture du blé s'est déplacée progressivement en direction de l'ouest et du nord-ouest, vers des régions de plus en plus marquées par la modestie et l'irrégularité des précipitations et des terres dévolues jusque là à un élevage très extensif.

- L'ex-URSS présente un cas extrême : la progression de la culture du blé en direction du sud à partir de la zone de la forêt, puis celle des terres noires, avait, dès l'époque des Tsars, atteint des zones de steppes assez ouvertes où les risques de mauvaises récoltes devenaient de plus en plus grands.

Plus récemment, le développement de la culture du blé dans les terres vierges des pays de la Volga, du nord du Kazakhstan et du sud de la Sibérie Occidentale a placé cette culture dans une position particulièrement vulnérable sur le plan climatique. Une des causes fondamentales de la très grande irrégularité de la production soviétique de blé est donc d'ordre purement géographique: elle tient à l'accroissement de la part de la production venant des régions orientales dans la production totale. En effet, dans ces régions où les hivers sont de plus en plus froids (imposant donc des blés de printemps), où les précipitations sont de plus en plus faibles et irrégulières et les sols de plus en plus fragiles, au fur et à mesure que l'on progresse vers l'Est, les récoltes de blé ne peuvent être que très irrégulières.

Le superficies consacrées au blé dans le monde ont continué à progresser au cours des dernières années. Localement le blé a progressé au détriment d'autres céréales, dans les terroirs où il est susceptible d'avoir des récoltes relativement régulières, mais il a gagné du terrain également dans bien des terroirs marginaux et périphériques qui apparemment conviennent mieux à des élevages extensifs. Cette progression du blé, sous la pression démographique ou du profit, affecte actuellement de nombreuses régions : ainsi sont défoncés, le plus souvent au tracteur, d'anciens terrains de parcours depuis l'Afrique du nord jusqu'à l'Iran en passant par la Jordanie, d'où des problèmes très aigus de concurrence au niveau de l'utilisation de l'espace entre éleveurs et cultivateurs, les premiers étant repoussés par le progrès de la céréaliculture dans des zones de plus en plus défavorables, mettant en péril leurs activités. Dans les pays "neufs" (Argentine, USA, Canada, Australie) ces problèmes sont moins graves car les populations sont beaucoup plus clairsemées, mais le phénomène est semblable : poussée par des cours favorables, une certaine part des emblavements s'étend dans les secteurs où les rendements sont de plus en plus irréguliers et incertains même avec l'emploi des techniques du "dry farming".

Le blé retrouve aussi son domaine d'origine : celui d'une steppe plus ou moins ouverte. Mais en s'aventurant chaque jour davantage dans les milieux de plus en plus fragiles et incertains par leur climat; on peut craindre qu'à l'image de ce qui s'est passé en ex-URSS, la part de la récolte provenant des terroirs marginaux et périphériques, sans être très importante, ne devienne décisive dans la récolte mondiale, accentuant les fluctuations de cette dernière au delà de ce que le niveau actuel des stocks permet.

2. Rendement

Par hectare, le rendement moyen de blé dans le monde ne se modifie pas beaucoup au cours de plusieurs récoltes successives. Les coefficients de variation des rendements décroissent lorsqu'on passe d'un pays, pris isolément à un Continent et

surtout à l'ensemble du monde. Car une compensation des conditions naturelles de rendement s'opère entre les variations des diverses régions, et elle agit considérablement à l'échelle mondiale : le coefficient de variabilité des rendements est de 6% pour le monde pour la même période (1970-83) les rendements de blé varient bien plus en Amérique du nord qu'en Europe : 20,7% pour l'Amérique du nord; 7,7% pour l'Europe sans l'ex-URSS (20% en URSS). D'une année à l'autre, les amples écarts des moissons dans divers pays des deux hémisphères se compensent à peu près, au point que d'ordinaire les variations de la récolte mondiale dépassent rarement 10%. C'est surtout de l'étendue des emblavures que dépendent les moissons, si dispersées, de la production universelle, et cette étendue relève fortement des données démographiques, ainsi que des perspectives de rémunération qu'offrent les autres cultures. Dans les pays européens, les surfaces emblavées sont assez stables et ne changent sérieusement que si l'on considère des périodes d'assez longue durée. Au contraire, dans les pays comme l'Argentine et le Canada, les superficies emblavées peuvent varier considérablement d'une année à l'autre.

Notons que le facteur météorologique, si puissant au point de vue régional, ne joue pas un rôle considérable quand on envisage le globe comme un tout. Par hectare, les rendements dans les zones actuelles de production sont très différents¹:

- 39,3 quintaux en Europe (40,2 dans l'Europe de l'ouest).
- 12 quintaux pour l'Afrique.
- 18,9 quintaux pour l'Asie.
- 16,3 quintaux pour l'Amérique du Sud.
- 22,6 quintaux pour l'Amérique du Nord.

A ces différents rendements il y a des raisons. Le climat est le plus favorable dans les zones tempérées que dans les zones septentrionales ou tropicales, tant en raison de la température que de la pluviométrie. Les sols, ensuite, plus ou moins riches en humus, plus ou moins riches ou enrichis en éléments fertilisants. L'équipement enfin qui permet de limiter, en temps voulu, les conséquences de certaines catastrophes climatiques.

¹ Source : "Statistiques mondiales du blé" Conseil International du blé, 1991.

Si l'Europe vient en tête des rendements, c'est sans doute qu'elle bénéficie de bonnes conditions climatiques. C'est aussi et surtout que l'effort d'investissement pour la domination de l'environnement naturel a été long et plus important.

Les P.V.D ont globalement obtenu leurs accroissements de la production par l'extension des surfaces cultivées : la surface de production a par exemple doublé entre 1966 et 1990 (12 à 23 millions d'hectares*) mais la marge d'intensification reste considérable puisque le rendement moyen qui était de 8,2q/ha en 1966 n'atteignait que 21q/ha en 1990.

Ce gain d'ailleurs été obtenu par une politique de développement localisée aux périmètres irrigués où sont utilisés les variétés à haut rendement qui ne présentent pas toutes les qualités nécessaires à un accroissement régulier de la production. Dans toute l'Asie, le rendement moyen a progressé de 13q/ha entre 1970 et 1990, en Amérique du sud de 6q/ha alors que pour l'Europe 23q à l'exclusion de l'ex-URSS dont le gain a été de 6q/ha et enfin de 6q/ha pour les USA.

Les Etats Unis ont développé leur production au cours des dernières années par d'importantes augmentation de surface (18,295 millions d'ha en 1963, plus de 32,7 en 1981) tandis que les rendements moyens oscillaient entre 17 et 23q/ha. Presque tous les pays exportateurs disposent surtout d'une importante réserve sous forme de rendement puisque les systèmes de production sont encore très extensifs. Le niveau le plus élevé des rendements correspond à une culture non irriguée, de zone sèche, avec une faible utilisation d'engrais.

3. Le rôle des systèmes de production et leur encadrement par les politiques nationales céréalières

Le rôle des différents Etats est fondamental dans un domaine où ils ont été amenés, y compris les plus libéraux d'entre eux, à intervenir depuis l'antiquité pour assurer l'approvisionnement des populations ou pour protéger et encourager la production. Mais selon le cas, la marge de manoeuvre est plus ou moins grande et les contraintes imposées plus ou moins dures. Le trait essentiel du marché

* Source : "Statistiques mondiales du blé" Conseil International du blé. 1984 et 1991.

international étant sa nervosité et son instabilité, nous classerons les pays en fonction de leur plus ou moins grande maîtrise de leur appareil de production et de leur capacité de réponse aux variations de la demande.

a. Les pays dont le niveau de production est largement soumis aux aléas climatiques

Cette soumission est pour une large part fonction de la localisation géographique des principales zones de production de blé. Il serait intéressant de pouvoir mesurer avec plus de précision pour chaque pays la part de la production provenant de terroirs marginaux soumis à des conditions climatiques très fluctuantes d'une année à l'autre. Dans ce contexte, le système céréalier caractéristique est un système extensif avec des rendements en blé susceptibles de varier du simple au triple entre 5 et 15 quintaux à l'hectare environ. Très souvent l'assolement se limite à une alternance blé-jachère. Le blé dur est plus fréquemment cultivé. Dans certains pays de l'ancien monde où la culture du blé a rapidement progressé depuis les années 50 dans des secteurs de climat semi-aride utilisés jusque là comme terrains de parcours, les effets d'une période de sécheresse peuvent être plus particulièrement catastrophiques. La comparaison des campagnes 72-73 et 73-74 pour les pays du Proche Orient est très significative à cet égard.

Cependant les aléas climatiques sont loin de tout expliquer en étudiant, pour le Maroc, le cas de trois campagnes agricoles fort dissemblables sur le plan climatique : une année très sèche (1965-66), une année moyenne (1966-67) et une année particulièrement favorable aux céréales (67-68) les campagnes traditionnelles (du fait des structures agraires, du manque de moyens, du système de commercialisation...) réagissent d'une manière beaucoup moins souple que le secteur moderne et pâtissent beaucoup plus durement des conséquences des aléas climatiques.

En ex-URSS, les structures de la production apparaissent de même pour une part responsables de la dépendance très marquée vis-à-vis des conditions naturelles. Pendant longtemps l'agriculture a été sacrifiée au bénéfice de l'industrie. Le choix

en faveur d'une céréaliculture extensive a permis de limiter le coûts de production, mais cette forme d'agriculture est plus sensible aux aléas climatiques que d'autres. La sous-mécanisation et les difficultés rencontrées pour l'entretien du matériel agricole font que les producteurs soviétiques disposent de moins de moyens que d'autres pour effectuer rapidement les travaux nécessaires lorsque les conditions climatiques l'imposent. Les engrais sont relativement peu utilisés pour les céréales, malgré quelques progrès récents : en 1970 sur 46 millions de tonnes d'engrais employées, 16 millions de tonnes seulement ont été consacrées aux céréales. L'organisation du travail dans les Kolkhozes et les Sovkhozes manque de souplesse du fait même de la taille des entreprises, d'où l'expérience des "Zveno", petits groupes de 10 à 15 personnes relativement autonomes et responsables. Enfin le problème de la motivation des agriculteurs ne semble pas avoir été résolu de façon satisfaisante en dehors des lopins individuels. Au total, les contraintes structurelles s'ajoutent aux contraintes agronomiques pour entraîner dans bien des régions des irrégularités inter-annuelles de récolte très importantes. Ainsi dans les pays de la basse Volga la culture du blé d'hiver a enregistré des variations très sensibles au cours des dernières années.

b. Les pays où la production évolue de façon relativement régulière

Dans ces pays, la culture du blé est localisée presque exclusivement dans les secteurs où les risques climatiques sont limités. Des accidents météorologiques peuvent certes survenir, comme la sécheresse qui a affecté l'Europe en 76, mais ils n'entraînent qu'une diminution et pas de véritable effondrement de la production globale. Les rendements moyens sont élevés, voisins ou supérieurs à 40q à l'ha. La culture du blé s'intègre à des assolements complexes où figurent, selon les régions, le maïs, le colza, la pomme de terre, la betterave à sucre et différentes cultures fourragères... .

Le groupe des pays de la CEE et surtout la France constituent de bons exemples de cette seconde catégorie de pays.

c. Les pays dont la production est rapidement modifiée par les décisions humaines

L'existence de réserves potentielles sous forme de superficies mobilisables sur une période assez courte caractérise la céréaliculture de pays comme l'Argentine, l'Australie, le Canada et les Etats Unis. Ces pays possèdent des systèmes céréaliers souples, susceptibles de s'adapter assez rapidement aux fluctuations de la demande solvable. Les stocks des principaux pays exportateurs ont évolué de façon grossièrement cyclique depuis les années 30 : une première pointe a été enregistrée en 1928-1929 : à cette époque, le potentiel de production céréalier européen fortement touché par la première guerre mondiale, s'était peu à peu reconstitué à l'abri d'une protection douanière progressivement renforcée dirigée contre les exportations des pays neufs où la production avait été puissamment stimulée auparavant par les hauts prix de l'époque de la première guerre mondiale et des années immédiatement postérieures. La baisse sensible du niveau des stocks qui lui succède atteint son point le plus bas en 1935, le gouvernement des USA ayant incité les fermiers à réduire leurs emblavements et l'Amérique du nord ayant enregistré deux mauvaises récoltes successives, l'une en 1934 à la suite de la sécheresse et l'autre en 1935 à cause d'importantes attaques de rouille. Le niveau des stocks atteint un nouveau maximum en 1943, les premières années de la seconde guerre mondiale ayant entraîné une désorganisation prolongée des transports et des marchés. La période de reconstruction après la guerre est caractérisée par un retour à des stocks relativement limités. Mais à partir de 1953, les stocks recommencent à gonfler, en partie sous l'effet du développement de la production européenne et malgré les efforts d'organisation que constituent les accords internationaux sur le blé. Un nouveau maximum correspond aux années 1960-61. La mise en place de la politique d'aide alimentaire date de cette époque. Les stocks mondiaux diminuent ensuite jusqu'en 1966-67 sous l'effet d'une politique de gel des terres chez les principaux pays exportateurs et de mauvaises récoltes en Inde (1963) et en URSS (1963 et 1965) qui suscitent des importations massives de la part de ces pays. Puis très rapidement les stocks atteignent à nouveau des niveaux records en 1970-71,

situation comparable à celle du début des années 60, même si la répartition des stocks selon les principaux pays exportateurs est sensiblement différente : en 1970-71, ce ne sont plus les Etats Unis qui viennent en tête, mais le Canada; l'Australie arrive en 3^e position. Ensuite sous l'effet d'une politique de mise en réserve des terres instaurées, dès 1968, aux USA et un plus tard au Canada et en Australie, les stocks mondiaux ont à nouveau baissé avant de s'effondrer en 1972-73, au point de retrouver rapidement leur niveau des années cinquante à la suite des achats massifs de l'URSS en 1972 et de l'accroissement de la demande mondiale.

Les années les plus récentes, caractérisées par des hauts prix du blé sur le marché mondial, ont été très favorables aux producteurs, mais ceux-ci en ont plus ou moins bien profité.

L'Argentine est loin d'avoir pleinement tiré partie de cette conjoncture favorable. Devant le bas prix de la période 1965-70 les producteurs argentins ont sacrifié le blé au profit d'autres cultures plus avantageuses : telles que les graines oléagineuses, le maïs ou des activités d'élevage. Le blé a été repoussé, en tant que culture dominante, vers des terroirs périphériques où il ne donne que des rendements faibles et irréguliers. L'irrégularité de la production de blé (la production record de 1972 n'a pas pu être atteinte qu'en 1975), n'a pas permis de dégager de très fortes quantités pour l'exportation, d'autant plus que les difficultés politiques freinent les initiatives.

L'Australie et le Canada sont beaucoup mieux placés. En Australie, grâce à une commercialisation bien organisée et à la possession de moyens importants sinon en hommes du moins en capitaux et en matériel, les superficies consacrées au blé sont passées de 7,6 millions d'hectares en 1972 à 9,2 millions d'hectares en 1990 : la récolte a augmenté de 6,5 millions de tonnes (1972) à 15 millions de tonnes (en 1990). Les exportations australiennes progressent actuellement : l'Australie bénéficie d'une localisation géographique favorable pour contribuer à l'alimentation de l'Asie où la demande augmente, mais où la solvabilité des demandeurs, à l'exception du Japon et de la Chine, pose des problèmes.

En 1971 le gouvernement du Canada a réussi à réduire d'un tiers les stocks de blé du pays grâce à des primes pour réduction des emblavures : la superficie pour laquelle un producteur pouvait recevoir une prime au titre de la réduction des emblavures ne devait pas dépasser 1000 acres.

La prime était versée à tous les détenteurs de livrets de permis 1970 qui, cette année, ont réduit la superficie totale emblavée par rapport à celle qui figure dans leur livret de permis 1969. Pour chaque producteur, la superficie totale donnant droit au paiement d'une prime ne pouvait être supérieure au nombre d'acres que le producteur consacre à l'augmentation de la jachère d'été plus l'accroissement net de la superficie consacrée aux cultures fourragères pérennes.

En d'autres termes, pour recevoir le montant intégral de la prime, l'agriculteur devait augmenter la jachère d'été de 1970 et les cultures fourragères pérennes d'une superficie égale à celle dont il diminue ses emblavures.

Les agriculteurs ont reçu 6 dollars par acre donnant droit à la prime pour réduction des emblavures. Si l'agriculteur a décidé cette année d'ensemencer en cultures fourragères pérennes la superficie qu'il ne consacre plus à la culture du blé, il reçoit la prime de 6 dollars plus 4 dollars supplémentaires pour chaque acre de culture fourragère nouvelle par rapport à la superficie de 1969, à la condition que cette surface reste consacrée aux cultures fourragères jusqu'à l'inspection des terres qui avaient lieu au milieu de l'été 1971.

Exemple :

- Superficie de l'exploitation : 400 acres.
- Répartition des cultures dans le livret de permis 1969
 - blé 200 acres
 - Cultures fourragères pérennes 100 acres
 - Jachère d'été 100 acres
- Répartition des cultures dans le livret de permis 1970
 - blé 0 acres
 - Cultures fourragères pérennes 200 acres
 - Jachère d'été 200 acres

Versement au titre de la réduction des surfaces ensemencées:

6 dollars x 200 acres = 1200\$ plus 400 dollars au titre de 100 acres de nouvelles cultures fourragères pérennes à 4 dollars l'acre.

Total de la prime = 1600 dollars*.

Entre 1972 et 1973, les superficies consacrées au blé au Canada ont augmenté de 800.000ha. Cependant les contraintes climatiques pèsent sans doute plus sur les blés canadiens qui sont essentiellement des blés de printemps que sur les blés australiens, en majorité blés d'hiver. D'autre part la prise par les glaces des grands lacs gêne l'exportation pendant les mois d'hiver.

Les Etas Unis apparaissent de loin les mieux placés pour profiter de la rente qu'offrent les hauts prix du blé sur le marché international. Il disposent d'espaces cultivables, dont une partie fut mise volontairement en réserve entre 1962 et 1966 puis entre 1969 et 1972, et également plus d'hommes et de matériel que le Canada ou l'Australie. Entre 1972 et 1974, les superficies en céréales ont progressé de 20% aux Etas Unis, ce qui représente à peu près 10 millions d'hectares, soit environ l'équivalent des superficies françaises en céréales. Pour le blé seul les superficies récoltées ont progressé de 14% en 1972 (19,2 millions d'hectares) à 1973 (21,8 millions d'ha). D'autre part, les quantités disponibles pour l'exportation ont augmenté car le prix élevé du blé a réduit son utilisation par les fabricants d'aliments du bétail (diminution de 23% entre 1972 et 1973). L'accroissement de la production et des quantités exportées a été spectaculaire ces dernières années. Certes des problèmes se posent. Les densités rurales sont faibles dans les régions où la culture du blé est la culture dominante et l'on peut s'interroger sur la solidité de la progression d'une production basée avant tout sur des systèmes extensifs. Le prix de la terre a augmenté à un rythme très rapide au cours des dernières années, donc la part de la charge foncière s'est faite plus lourde. Le passage nécessaire à des systèmes de production plus intensifs se heurtera à l'accroissement des charges de main d'oeuvre (particulièrement onéreuse aux Etas Unis) et de culture (engrais, traitements divers...) et ne manquera pas d'entamer fortement les marges

* Rapport de l'O.C.D.E. 1974.

bénéficiaires. Malgré tout, pour l'instant, les producteurs de blé des Etats Unis et la partie de "l'aogribusiness" qui les encadre apparaissent, grâce à leur organisation et à leur capacité d'adaptation rapide à toute situation nouvelle, comme ceux qui ont su le mieux tirer profit de la période de hauts prix née en 1972. Le système agricole actuel aux USA repose sur un double mécanisme : à la fois sur la régulation du prix du marché et le soutien des revenus.

- Régulation du prix du marché : elle fait appel à la participation volontaire des agriculteurs. Quand les prix baissent, les agriculteurs sont obligés de réduire leur surface d'un certain pourcentage (set-aside); en échange de quoi ils pourront bénéficier d'un prix de soutien.

- Soutien des revenus : il est caractérisé par :

- un "target price" (prix d'objectif), calculé en principe en référence aux coûts de production, et qui détermine le paiement d'indemnités compensatoires (deficiency paiement).

- un "loan rate" (prix plancher d'intervention), auquel s'ajoute depuis 1977 un programme de stockage à moyen terme (farmer owned reserve).

- Le versement d'indemnités compensatoires a lieu lorsque le prix de marché moyen des 5 premiers mois de la campagne est inférieur au target price.

Exemple: en 1981, le "target price" était de 140\$/t. Le prix moyen des 5 premiers mois s'est élevé à 134,5\$/t. Les agriculteurs participant au soutien reçurent donc 5,5\$/t; ce qui représente pour le gouvernement une dépense de 400 millions de dollars.

- Le "loan rate" est le niveau de prix auquel le gouvernement s'engage à acheter la récolte. Pendant une durée de 10 mois, l'agriculteur ayant vendu sa récolte peut la reprendre en remboursant le montant reçu majoré d'un intérêt. Il s'agit, en quelque sorte, d'un financement de stockage permettant à l'agriculteur d'attendre le moment optimal pour vendre sur le marché.

E. LE PRIX

La demande de consommation subit l'influence tant du coût du blé (à savoir son prix par rapport au revenu et au prix d'autres produits) que des variations de ce coût. Les données disponibles indiquent que l'effet du prix sur la consommation de blé varie :

- 1.** Selon que le blé est acheté pour servir d'aliment ou non et s'il sert à l'alimentation.
- 2.** Selon le niveau de revenu du consommateur.
- 3.** La place qu'occupe le blé dans le régime alimentaire, et selon que le consommateur est ou non disposé à le remplacer par d'autres denrées.
- 4.** Le niveau de la consommation du blé par habitant.

Le simple bon sens indique que la consommation ressentira moins des variations de prix si le revenu est élevé que s'il est bas. Là où les consommateurs sont disposés à remplacer d'autres céréales par le blé si celui-ci devient relativement bon marché, par exemple dans certaines régions asiatiques (Afghanistan, Arabie Saoudite...), l'élasticité de la consommation de blé par rapport au prix est en général supérieure à celle de l'ensemble des céréales.

Toutefois, le plus souvent, le blé est le seul aliment de base, et les préférences très marquées des consommateurs pour cette céréale rendent la consommation relativement inélastique, du moins à court terme, devant les faibles modifications des prix. La consommation possède une autre caractéristique qui marque l'influence des variations de prix : si les prix augmentent, certains consommateurs continueront à acheter à peu près la même quantité. Ce phénomène est bien connu dans les pays d'Afrique du nord (par exemple en Algérie), où le blé constitue l'unique aliment de base de cette région. Un autre élément imprévisible est dû à la forte proportion de consommateurs qui sont également producteurs de blé et vendent seulement leur excédent de production. Une hausse des prix leur permet de réduire le volume de leurs ventes et d'accroître leur propre consommation, sans modifier leur revenu

monétaire. Mais les répercussions sur le revenu d'une modification de prix dans un pays développé traditionnellement producteur de blé sont plutôt négatives pour les consommateurs urbains et positives pour les consommateurs du secteur agricole; donc il n'est pas possible de déterminer le résultat net qu'a sur la consommation globale une variation du prix.

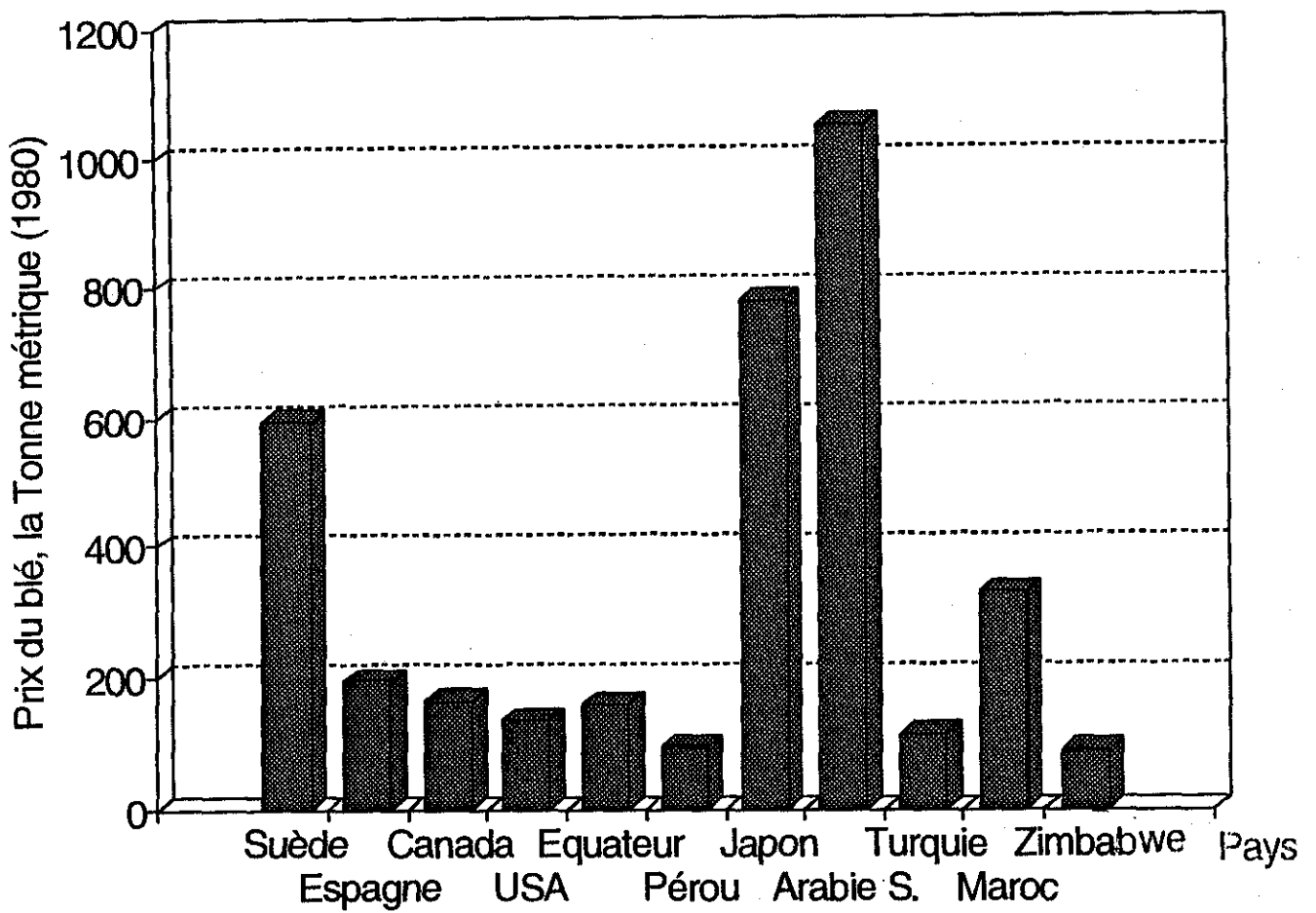
1. DIFFERENCE DU PRIX ENTRE PAYS ET LA CONSOMMATION DU BLE

La comparaison de prix entre pays pose des problèmes d'ordre statistique, car les taux officiels de change ne reflètent pas toujours exactement la valeur réelle des monnaies à l'étranger. Néanmoins, il existe de toute évidence de grandes différences dans les prix nationaux du blé. Sur les pays pour lesquels on dispose des statistiques à jour, le prix de base est supérieur à 500\$ la tonne métrique en Suisse, au Japon et Arabie Saoudite, tandis que dans 3 autres pays (Perou, Turquie, Zimbabwe) les prix sont inférieurs à 100\$.

Cet écart entre les prix d'un pays à l'autre caractérise plusieurs produits agricoles. Dans nombre de cas (par exemple pour le sucre, café), les différences proviennent des droits d'importation, des taxes à la consommation ou du fret. Pour ce qui est du blé, cependant, ces facteurs ne jouent qu'un rôle faible ou négligeable, sauf dans certaines parties d'Amérique Latine où les droits de douane sont élevés. Les causes principales de ces écarts sont les politiques nationales de prix et la réglementation directe du commerce.

En fait, la quasi-totalité des principaux pays importateurs de blé exercent une réglementation sévère sur le volume de leurs importations. De la sorte les marchés et prix nationaux sont peu sensibles à l'évolution internationale et, en absence de subventions, reflètent le niveau parfois élevé des coûts intérieurs de production ou des prix garantis au producteur.

Grappe n°3



**Comparaison du prix du blé entre certains pays
(d'après les statistiques du Conseil International du blé)**

2. LE ROLE DU CONTROLE DES PRIX ET LA POLITIQUE DE SUBVENTIONS

Le contrôle des prix peut s'exercer au niveau de l'exploitation, du détail ou, parfois, des deux. Le système de prix "plancher" garantit aux producteurs pour le blé existe non seulement dans les pays exportateurs, mais également dans les pays importateurs. L'influence des prix subventionnés dépend non seulement de l'importance de la subvention, mais aussi de la proportion des disponibilités totales qui est distribuée (et subventionnée) par les pouvoirs publics. D'autres pays font jouer les subventions lorsqu'elles sont jugées nécessaires pour protéger les consommateurs. Le système de protection des prix de la CEE par exemple comprend pour chaque céréale (blé, orge, maïs, seigle) :

■ un prix indicatif : c'est le prix que doit normalement atteindre une céréale lorsqu'elle arrive dans la zone la plus déficitaire de la communauté.

■ le prix de seuil : c'est le prix calculé à partir du prix indicatif dont on a réduit les frais de transport à partir du port maritime le plus proche. C'est une garantie pour le consommateur quoiqu'il arrive, les prix des céréales ne dépasseront pas ce plafond.

■ le prix d'intervention : c'est le prix minimum auquel l'organisme stockeur d'intervention de chaque pays (ONIC en France : Office National Interprofessionnel des Céréales) doit acheter les céréales au producteur au cas d'excédent ou d'effondrement des cours pour stabiliser le marché intra-communautaire, c'est une garantie pour le producteur, quoiqu'il arrive, il vendra sa récolte à ce prix plancher.

En principe, les prix du marché à l'intérieur de la communauté évoluent donc entre le prix de seuil et le prix d'intervention qui sont fixés chaque année, par l'Europe des douze.

Du fait de ces diverses mesures de réglementation, les prix du blé manifestent de grandes différences d'un pays à l'autre. L'effet de cet état de choses sur la consommation est probablement peu important dans la pratique, étant donné que le prix du blé est bas dans la plupart des principaux pays consommateurs. En général, l'effet varie d'un pays à l'autre selon le niveau moyen du revenu, la proportion de

la dépense consacrée à l'achat du blé, l'élasticité-prix de la consommation et d'autres facteurs locaux.

Le blé est relativement cher au Maroc, où une forte proportion du revenu y est consacrée, mais la consommation en est à peine affectée, du fait de l'inélasticité de la consommation (0,016). De toute évidence, le niveau des prix (aux Etats Unis d'Amérique et en Europe) où les consommateurs dépensent moins de 2% de leur revenu pour acheter du pain, exerce peu d'influence sur la demande.

Tant que le revenu des consommateurs est bas, le blé se trouve dans une bonne position concurrentielle vis-à-vis de la plupart des autres céréales (dites principales). Dans les régions pauvres, le blé constitue généralement une céréale supérieure ou même de luxe que les consommateurs ont tendance à employer à la place du millet, maïs, de l'orge, etc..., dès qu'ils en ont les moyens. Seule une pénurie prolongée est capable de forcer le consommateur habituel de blé à revenir à d'autres céréales. En fait dans certains pays consommateurs de blé (Afrique du Nord) la production et la consommation d'autres céréales sont négligeables, même lorsque la production est faible, il n'existe pas vraiment de concurrence avec d'autres aliments.

Le blé fait concurrence au riz dans certaines parties de l'Inde, du Japon, de la Corée, de la Chine Continentale; au maïs au Cambodge en Indonésie; aux haricots, au maïs et aux racines féculents en Amérique Latine; enfin au millet, au sorgho et aux racines féculentes en Afrique occidentale. Le riz constitue le principal produit concurrentiel en ce sens que les grands déplacements de la consommation vont des céréales inférieures (millet, orge, maïs) à l'une des céréales supérieures : blé ou riz. Les consommateurs habituels du riz connaissent surtout le blé sous la forme des pâtes alimentaires de semoule ou de blé entier moulu employés pour des produits "azymes" tels que les "chappati", plutôt que sous celle du pain, celui-ci étant plus répandu dans les zones urbaines.

En Inde, le blé représente aujourd'hui plus de 20% des disponibilités globales des céréales, contre 16% au début des années soixante. Si le développement des revenus et de l'urbanisation produit un déplacement de la demande des racines

féculeuses et des céréales secondaires vers le riz, celui-ci est en partie contrebalancé par la tendance, qui se manifeste dans d'autres secteurs, de remplacer le riz par du blé, notamment dans les repas pris hors du foyer : le blé coûte beaucoup moins cher que le riz, et les disponibilités se sont accrues plus rapidement.

Toutefois, aucun déplacement important de la consommation au détriment de l'ensemble des céréales ne s'est produit ces dernières années; pour que se développe la consommation d'aliments de protection comme la viande ou les oeufs, il faudrait que le revenu réel augmente dans des proportions beaucoup plus grandes.

Au Japon, le gouvernement a mené dès les années quarante un programme de propagande intensif en faveur du blé afin de diversifier le régime alimentaire (par exemple par la distribution de petits pains aux repas scolaires).

L'Indonésie ne produit pas de blé et la farine importée est destinée surtout à la population d'origine chinoise ou européenne. Les produits de boulangerie sont généralement considérés comme des aliments de luxe. Dans l'est de Java, le régime alimentaire à base de riz est complété par le maïs et le manioc mais il s'agit là d'aliments inférieurs qui sont remplacés par le blé dès que le revenu s'accroît suffisamment.

En Afrique occidentale, le consommateur est extrêmement conservateur en matière d'habitudes alimentaires. Pourtant on remarque que dans pratiquement tous les territoires se manifeste nettement le rôle de plus en plus grand qu'occupent dans le régime alimentaire africain la farine de blé et le riz. Dans les zones urbaines, les consommateurs du Sénégal et du Ghana et d'autres parties d'Afrique occidentale abandonnent facilement le millet et le sorgho au profit du riz ou du blé et surtout du riz du fait qu'il existe de vastes étendues de terres propres à la riziculture.

En Amérique Latine : la croissance de la consommation de riz a été plus importante que celle du blé. Au Brésil par exemple, l'accroissement de 90% de la consommation de riz par habitant a correspondu à une nette baisse de la consommation du maïs, celle-ci résultant toutefois en partie d'un déplacement de la consommation vers le blé.

Dans certains pays, comme l'Argentine et le Salvador, la possibilité de

substitution par le riz est relativement limitée par le fait que celui-ci est un aliment relativement cher par rapport au blé (le prix du riz au détail au Salvador est presque le double de celui du maïs, et en Argentine plus du double de celui du pain). Le riz est consommé surtout par les classes moyennes et plus aisées.

3. PRIX DU BLE ET DES ALIMENTS CONCURRENTIELS

En dehors des changements survenant dans les goûts et dans le revenu des consommateurs, les déplacements de la consommation entre le blé et les autres aliments peuvent subir, dans une moindre mesure, l'influence de modifications de leurs prix relatifs.

a. Coûts à l'importation

L'augmentation des importations asiatiques de blé et de farine qui s'est manifestée depuis la guerre est parfois attribuée à un accroissement relatif du prix du riz. En vérité, s'il existait un tel rapport entre importations et coûts à l'importation, il devrait se manifester clairement dans les marchés commerciaux. En 1934-38, la farine de froment importée par exemple par la Malaisie, le Singapour coûtait en moyenne environ 40% de plus (13\$ la tonne) que le riz importé. Depuis 1948 le rapport s'est inversé, une tonne de farine coûte quelque 20% de moins que le riz importé.

Dans d'autres pays (Chine...) c'est la politique gouvernementale, et non les préférences des consommateurs, qui détermine l'importance et la composition des importations de céréales. Dans ces cas là, il existe peu de différences entre les coûts à l'importation du blé et les autres céréales. Il peut exister des avantages spéciaux d'ordre commercial : le contrat passé entre l'Australie et la Sri Lanka en 1962 pour la fourniture de blé prévoyait comme condition que le marché australien demeurerait ouvert aux produits Sri Lankais d'exportation : thé, noix de coco, etc... .

b. Rapport entre les prix de détail

Les coûts d'importation relatifs peuvent déterminer en partie la composition des importations, mais la consommation réelle, si elle subit la moindre influence des prix relatifs, ressent davantage l'effet des prix de détail. Du fait des subventions, ou parce que les importations ne représentent qu'une faible partie de la consommation nationale, les prix de détail sont souvent très différents du prix moyen à l'importation.

La concurrence de prix entre le blé et les autres aliments est relativement faible pour ce qui est de l'alimentation humaine. A l'une des extrêmes, la préférence du consommateur pour le blé est si forte, dans les régions où il constitue l'alimentation de base, que seule une variation très forte de son prix par rapport à celui des autres aliments produirait un léger déplacement de la consommation. A l'autre des extrêmes, il y a peu de concurrence entre les prix dans les pays où le blé occupe une place plus faible dans le régime. Les principales zones de concurrence se trouvent dans les régions où les facteurs à long terme (revenu, urbanisation...) commencent à produire un déplacement de la consommation des céréales "inférieures" vers les céréales "supérieures" comme en Amérique Latine, certaines parties de l'Inde et de l'Afrique. Là, les goûts ne sont pas définitivement fixés, et une modification des prix du détail peut parfaitement exercer une influence déterminante sur le choix du consommateur.

CHAPITRE V
ANALYSE ECONOMIQUE DU MARCHÉ ALGERIEN
DE BLE

A. EVOLUTION DE LA PRODUCTION

1. Des surfaces emblavées très irrégulières

La superficie agricole cultivée représente 6 millions d'hectares dont 26% pour le blé uniquement; ces terres agricoles, qui ne représentent que 3% du territoire national, sont menacées par la désertification, l'érosion et l'avancement du béton.

Les surfaces de blé emblavées évoluent très irrégulièrement, la culture du blé est en effet très sensible aux aléas climatiques et aux attaques parasitaires. Ainsi entre 1981 et 1983, on passe d'une surface de 2,10 millions d'hectares à 1,90 millions d'hectares. Cette importante baisse de la superficie est due aux très mauvais rendements enregistrés en 1981 et 1982 par suite de mauvaises conditions climatiques.

Tableau 30

Evolution de la superficie de blé (en Algérie)

Années	Superficie
1980	2.04
1981	2.10
1982	1.90
1983	1.90
1984	1.72
1985	1.73
1986	1.52
1987	1.51
1988	1.02
1989	1.47
1990	1.56

Unité : millions d'hectares.

Source : Conseil International de blé " Statistiques Mondiales du blé" (1984 et 1991).

2. Les rendements

Depuis 1970, les rendements de blé suivent une courbe très irrégulière (dans les exploitations agricoles publiques ou privées).

Notons que le rendement moyen de l'Algérie a augmenté dans les années 80 par rapport aux années 70, cette augmentation reste insuffisante : le rendement du blé algérien est le plus faible en Afrique du Nord, celui de l'Egypte est 7 fois supérieurs, celui de nos voisins marocains et tunisiens est environ le double* (voir tableau 31).

Tableau 31

Rendements de blé

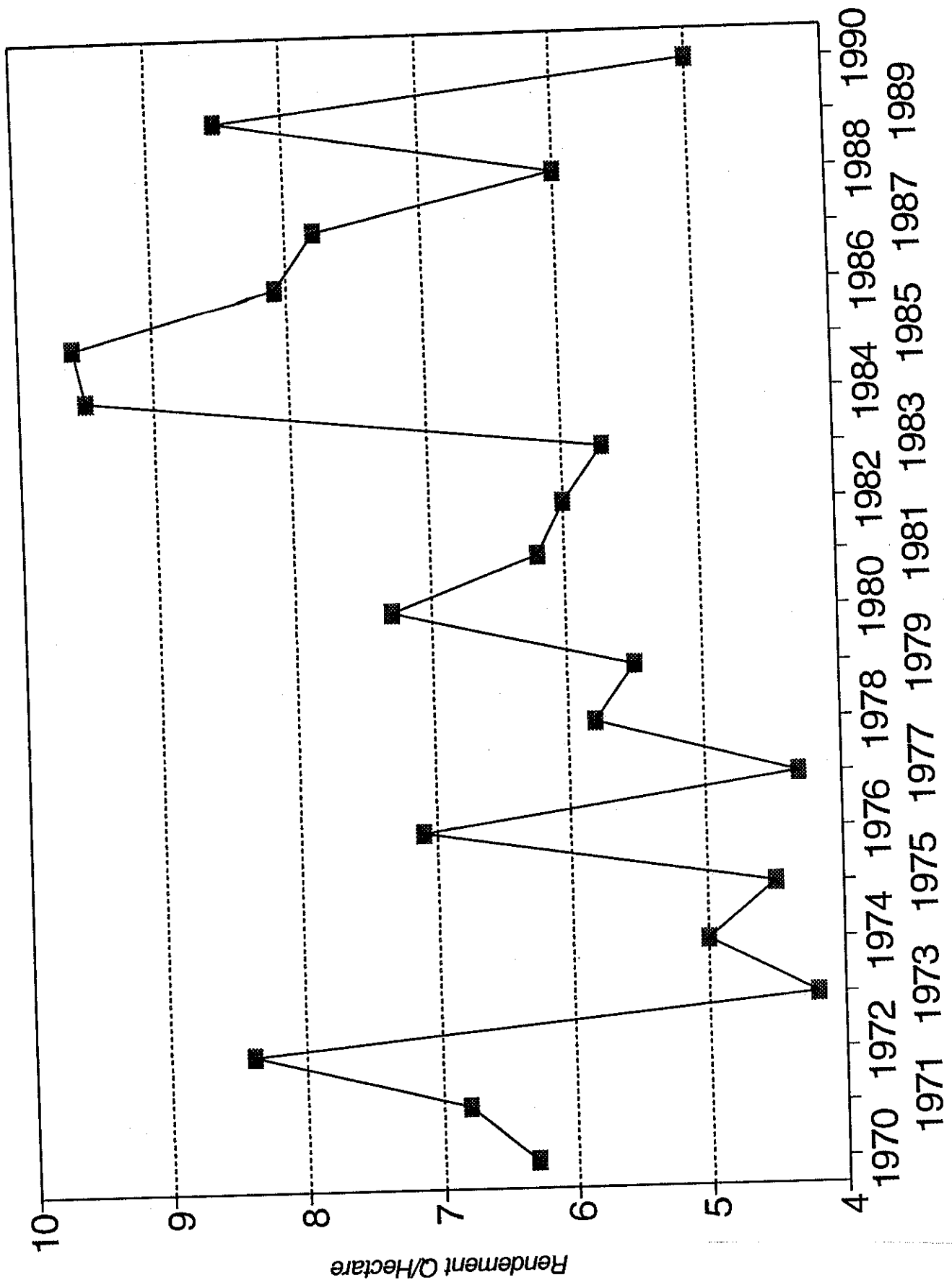
Unité : quintaux par hectare

Années	Algérie	Pays voisins	
		Tunisie	Maroc
1981	6,2	5,4	10,5
1982	6,0	12,9	10,5
1983	5,7	10,0	5,7
1984	9,5	10,7	9,4
1985	9,6	12,5	13,4
1986	8,1	17,1	8,8
1987	7,8	10,6	14,0
1988	6,0	17,3	7,4
1989	8,5	14,9	7,5
1990	5,0	13,3	12,9

Source : Conseil International de blé "Statistiques Mondiales de blé" 1991.

* Pour l'année 1990.

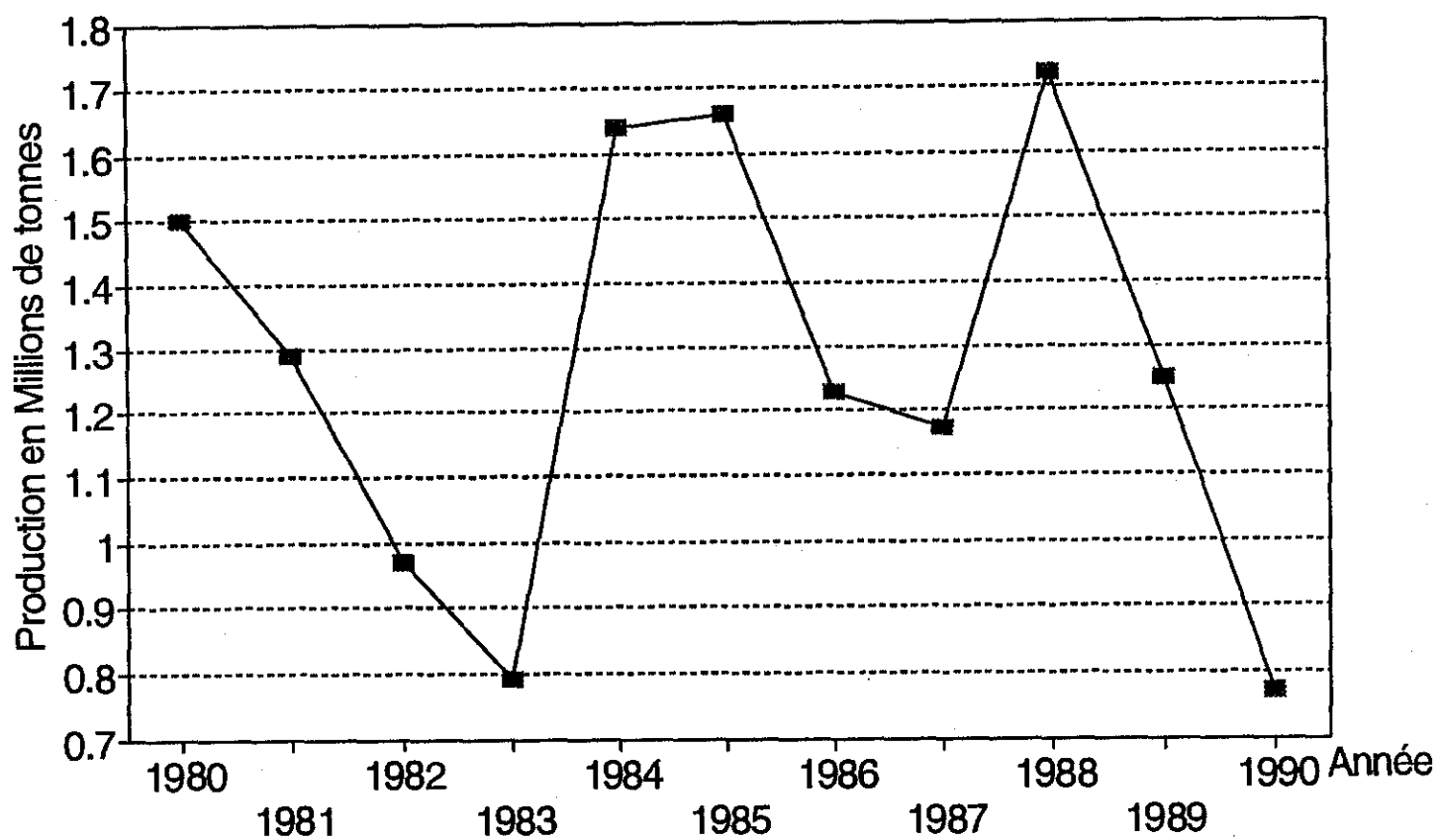
Graphe n°4: Evolution du rendement de blé en Algérie



3. La production

Figure n°5

Evolution de la production du Blé en Algérie



La production suit l'évolution de la surface semée et du rendement : elle dessine donc une courbe particulièrement irrégulière.

A l'irrégularité de la productivité vient s'ajouter la politique agricole menée par l'Etat. La politique des prix des produits agricoles visant à pratiquer des prix relativement bas pour la consommation des produits à base de blé (farines, pain,...) est une des constantes de la politique de l'Etat algérien. Ce résultat est obtenu par une politique de bas prix de vente du grain aux meuneries par l'Etat qui détient le monopole des importations et assure la collecte du blé national, évidemment ceci n'encourage guère les producteurs.

Tableau 32

Evolution de la production et du prix du blé

Année	Production de blé (millions de tonnes)	Prix de base (DA/100kg)
1987	1,17	190
1988	0,614	210
1989	1,250	220
1990	0,775	300

Source : Conseil International de blé "Statistiques Mondiales de blé" 1991.

B. L'APPROVISIONNEMENT EN BLE

1. La consommation de blé

Comme tous les pays maghrébins, le blé constitue la base de l'alimentation. Il fournit l'essentiel de l'apport en calories et en protéines de la population⁽¹⁾. On ne peut pas parler dans ce cas de produits substitués au blé, il n'y a pas une autre céréale qui concurrence le blé. Signalons cependant qu'il y a une différence dans la nature de la consommation céréalière entre la ville et la campagne : l'orge occupe toujours une place importante dans le régime alimentaire des ruraux, d'ailleurs la production de l'orge est aussi importante que celle du blé (voir tableau 33).

(1) ARIF Salah-Eddine ZGA Kamel. "Industrie agro-alimentaire et dépendance envers les approvisionnements extérieurs : le cas algérien" p 92.

La consommation de blé, et des produits dérivés exprimés en équivalent de blé, s'est accrue de manière irrégulière en Algérie jusqu'à la fin des années soixante-dix : de 1968 à 1978 le taux de croissance varie entre +91,89% et -51,17% la consommation est passée de 2,22 millions de tonnes à 3,00 millions de tonnes (voir tableau 34).

Depuis le début des années 80 le rythme de croissance est à la fois moins élevé et surtout un peu plus stable. La consommation maximale a été atteinte en 1987 avec 5,33 millions de tonnes mais depuis cette date une baisse relative de la consommation semble amorcée ces dernières années.

Tableau 33

Production

Millions de tonnes

Année	Blé*	Orge*
1976	1,63	0,26
1977	0,82	0,39
1978	1,08	0,45
1979	1,08	0,79
1980	1,50	0,52
1981	1,29	0,48
1982	0,97	0,44
1983	0,79	0,50
1984	1,64	1,33
1985	1,66	1,08
1986	1,23	0,81

* Conseil International de blé. "Statistiques Mondiales du blé" 1984-1991.

• Médias associés " Algérie 30 ans- Situation économique : bilans et perspectives."

Tableau 34

La consommation de blé (Algérie)

Unité : millions de tonnes

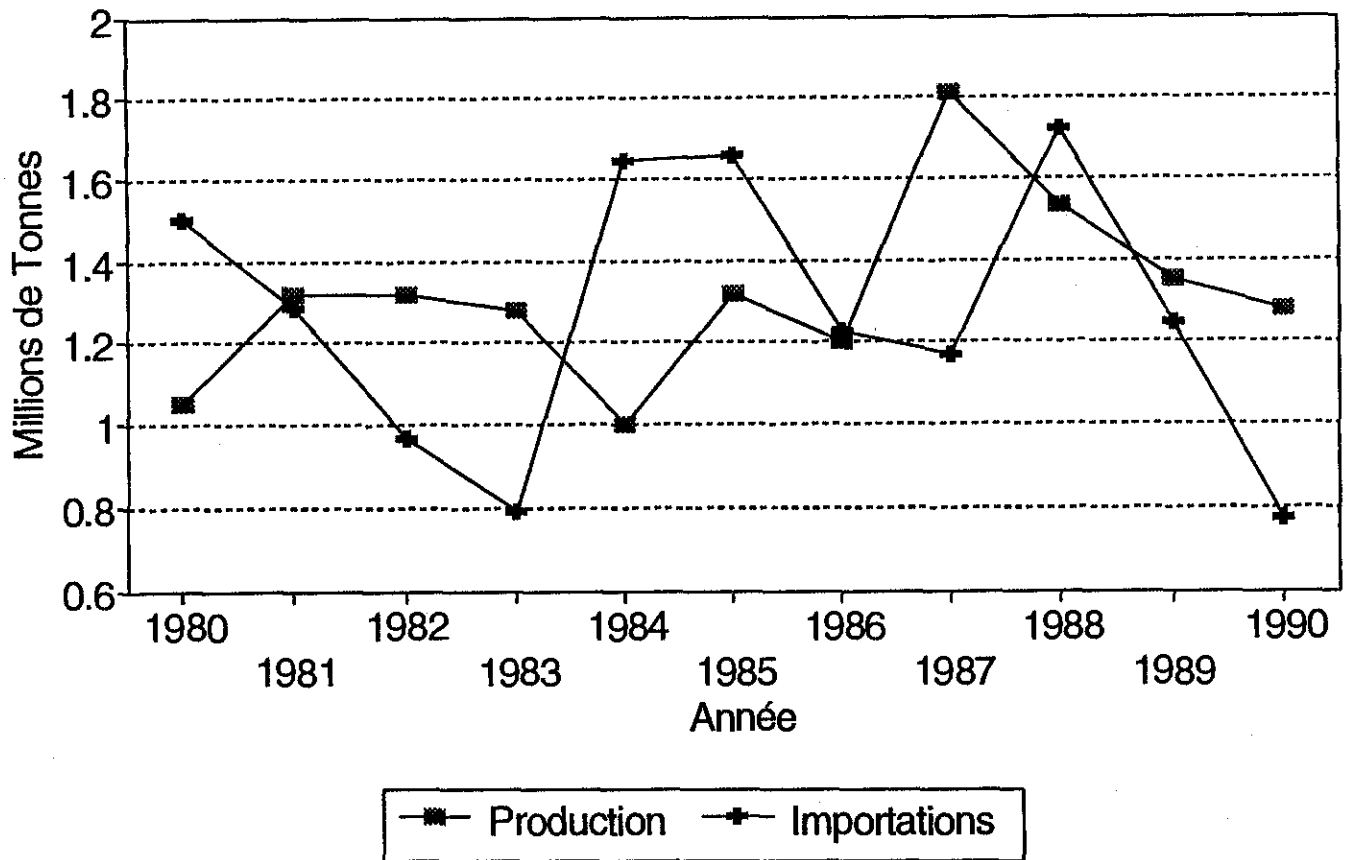
Année	Consommation (millions de tonnes)	Taux de croissance en (%)
1967	2,16	/
1968	2,22	2,77
1969	4,26	91,89
1970	2,08	-51,17
1971	2,10	0,96
1972	2,57	22,38
1973	2,21	-14,00
1974	2,65	19,90
1975	2,40	9,43
1976	3,13	30,41
1977	3,20	2,23
1978	3,00	-4,15
1979	3,00	0
1980	3,15	5
1981	3,20	1,58
1982	3,36	5
1983	3,90	16,07
1984	4,46	14,35
1985	4,75	6,50
1986	4,74	-0,21
1987	5,33	12,44
1988	4,86	-8,81
1989	4,92	1,23

Source : Conseil International de blé "Statistiques Mondiales de blé". 1984-1991

2. Les importations de blé

Graphe n°6

Evolution de la Production et des Importations



Le recours aux importations de blé pour approvisionner sa population est une caractéristique quasi-structurelle de la politique agricole algérienne⁽¹⁾. Pratiquement toujours supérieures à la production interne, à l'exception de quelques années, elles sont un sujet de préoccupation constant de la politique économique algérienne. Ces importations sont financées par les recettes pétrolières : en 1989 elles ont coûté à l'Algérie, avec environ 1,35 millions⁽²⁾ de tonnes, de l'ordre de 250 millions de dollars et près de 27,4% du blé consommé en Algérie, ces chiffres confirment notre dépendance alimentaire.

Ce marché est désormais partagé par les USA, le Canada et la CEE :

En 1989⁽²⁾ : ♣ Les Etats Unis ont livré 32% des importations totales.

♣ Le Canada a livré 45% des importations totales.

♣ La CEE a livré 23% des importations totales.

Comme, tous les pays importateurs de blé, l'Algérie doit désormais faire face à une instabilité accrue sur les marchés internationaux. Alors que dans les années soixante le prix du blé importé par l'Algérie fluctuait autour de 60 dollars² la tonne, depuis le début des années 70 les prix ont varié entre 100 (1973) et 250 dollars⁽²⁾ (1988) la tonne, ce qui la contraint à relever sensiblement son prix de soutien interne.

C. FACTEURS DETERMINANTS LA CONSOMMATION DE BLE EN ALGERIE

Il s'avère inutile d'étudier la consommation en se référant aux variations de prix. Le prix du blé n'a pas un rôle dynamique dans le changement de la structure de la consommation du citoyen algérien.

1. Le revenu

Pour étudier l'influence du revenu sur la consommation de blé en Algérie, calculons l'élasticité "e" de la consommation par rapport au revenu.

(1) Dominique BADILLO "Stratégies agro-alimentaires pour l'Algérie".

(2) Source : "Statistiques Mondiales du blé" Conseil International du blé" 1984-1991.

$$e = \frac{\frac{\Delta C}{C}}{\frac{\Delta R}{R}} = 1.29(*)$$

C : quantité consommée.

R : Revenu.

$e > 1$ cela veut dire que si le revenu augmente de 1%, la consommation croît de 1,29% autrement dit la consommation algérienne de blé n'a pas atteint le point de saturation.

2. La croissance démographique

Depuis les années soixante l'Algérie connaît une explosion démographique: la population a doublé entre 1960 et 1991 passant de 12 à 25 millions d'habitants. Quant au taux de natalité il a régressé de 38% (voir tableau ci-dessous) entre 1970 et 1990. Cette population est inégalement répartie entre le nord et le sud: les vastes espaces semi-arides et arides du sud n'ont qu'une faible population. L'Algérie du nord, moins du quart de la superficie du territoire national, regroupe dans les plaines, plateaux et colines plus des deux tiers de la population. L'extrême jeunesse de la population (plus de 42% appartiennent au groupe de zéro à quatorze ans) est une caractéristique majeure de la population algérienne. Cette situation est un obstacle au développement du pays. Dans le domaine agricole, les difficultés pour accroître la production sont particulièrement graves du fait des contraintes géo-écologiques, des structures héritées du passé, des comportements traditionnels et de la pression démographique.

* e : calculé à partir du tableau 34 (pour la consommation) et voir "world tables" de la Banque Mondiale 1988-89 (pour le revenu).

Tableau 35

Evolution de la population algérienne

Années	Nombre d'habitants (millions)	Taux de natalité (%)
1970	13,09	50,16
1971	13,52	48,44
1972	13,95	47,73
1973	14,38	47,62
1974	14,91	46,50
1975	15,41	46,05
1976	16,12	45,44
1977	16,78	45,02
1978	17,33	46,36
1979	17,86	44,02
1980	18,37	43,86
1981	18,95	41,04
1982	19,56	40,60
1983	20,19	40,40
1984	20,84	40,18
1985	21,51	39,50
1986	22,19	34,73
1987	22,80	34,60
1988	23,44	33,91
1989	24,09	30,68
1990	24,70	31

Source : Office National des statistiques O.N.S. Statistiques N°31 Retrospective 1962-1990

Pour étudier la relation qui existe entre la croissance démographique et la consommation de blé on va calculer le coefficient de corrélation simple* :

$$C_A = 0,373 P_{op} - 4,060$$

$$R = 0,92.$$

C_A : consommation algérienne de blé.

P_{op} : Population

Avec une seule variable explicative on a un coefficient de corrélation $R=0,92$: la croissance démographique est le premier facteur explicatif de l'évolution de la consommation de blé.

En effet entre 1973 et 1983 la consommation a augmenté de 35% et la population de 42%. Cette explosion démographique a d'importantes répercussions sur de nombreux aspects du développement économique du pays. Cette population détermine la consommation et les besoins alimentaires en général.

On peut calculer la consommation en fonction de trois variables (coefficient de corrélation multiple*) : population, production et importations.

$$C_A = 9,309 \Delta P_{op} + 0,187 Q_{blé} + 1,165 Imp - 5,102$$

$$R^2 = 0,85.$$

C_A : consommation de blé.

ΔP_{op} : variation de la population.

$Q_{blé}$: Production de blé.

Imp : importations de blé.

En plus de la variable "population" on a ajouté deux variables "production" et "importations" : la demande de consommation de blé en Algérie est satisfaite par la production nationale et par des importations. Cette équation démontre la dépendance alimentaire de l'Algérie.

* Explication de la méthode voir annexe 10.

3. La consommation algérienne en l'an 2000

En 1981 l'ONU a publié les résultats de deux importantes études sur les perspectives démographiques à long terme¹ :

♣ L'une de ces études établit des projections démographiques par pays jusqu'à l'an 2000.

♣ La deuxième étude établit des projections mondiales et régionales sur la même période.

Selon ces études, l'Algérie doit s'attendre à un accroissement énorme de la population (33 millions d'habitants) mais avec un ralentissement du taux de croissance. En se basant sur ces chiffres on peut prévoir la consommation de blé pour l'an 2000 (on prend la 1^{ère} équation avec une variable explicative "la population").

$C_{A/2000}$: Consommation algérienne de blé en l'an 2000.

$$C_{A/2000} = 0,373x - 4,060$$

$$= 0,373 (33) - 4,060 = 8,242 \text{ millions de tonnes.}$$

Prenons comme hypothèse que le facteur "terre" est fixe c'est-à-dire qu'on arrive au moins à garder la superficie actuelle consacrée au blé.

Avec 3 scénarios :

$R_1 = 5q/H$: le rendement reste le même que celui enregistré en 1990.

$R_2 = 17q/H$: c'est le rendement maximum atteint par un pays maghrébin ayant à peu près le même climat que l'Algérie (à savoir le Maroc²).

$R_3 = 55q/H$.

1, Nations Unies, Département des affaires éco et sociales internationales (1981) : long rang global population projections, document de travail de la population.

2, 17 quintaux par hectare : chiffre réalisé par le Maroc en 1988 (voir tableau 31).

Tableau 36

Production algérienne de blé en l'an 2000 ($P_A/200$)

Rendement	R_1	R_2	R_3
Production de blé			
$P_{A/200}$	0,7	2,6	8,5

Unité : millions de tonnes.

Si on se fixe comme objectif "l'auto-suffisance" il faudrait arriver au rendement minimum de 45q/H autrement les conséquences seront néfastes sur la balance commerciale et l'économie algérienne.

Pour faire face à la pression démographique et à l'expansion de la consommation de blé: il est nécessaire d'accélérer la production si d'autres pays maghrébins, qui ont à peu près le même climat que nous, arrivent à des rendements beaucoup plus élevés; et si des expériences dans le sud algérien ont prouvé qu'on peut atteindre facilement le seuil de 55q/h avec des conditions climatiques plus difficiles (sud algérien). Cela confirme la capacité dont dispose encore notre pays pour accroître sa production. L'irrégularité du rendement national prouve la non maîtrise des processus et du matériel de production et en agissant sur ces derniers on arrivera à stabiliser la production malgré les variations climatiques.

Cette stabilité serait possible par :

- ♣ l'usage et la maîtrise des équipements agricoles modernes;
- ♣ l'augmentation des moyens d'irrigation pour faire face à la désertification à laquelle est soumise l'Algérie (même le blé doit être irrigué pour augmenter la productivité);
- ♣ sélection des semences : il faut choisir les semences à haut rendement;
- ♣ mettre en place un système de commercialisation plus encourageant pour le producteur afin que ce dernier n'abandonne pas la production de blé au profit d'autres cultures plus avantageuses et rémunératrices (pour l'agriculteur...).

CHAPITRE VI

RESULTATS DE L'ANALYSE FACTORIELLE

A. RECHERCHE DES COMPOSANTES

RAPPEL :

Imaginons un échantillon de n individus sur lequel on observe 2 variables x^1 et x^2 . Sur un graphique, il est facile de représenter l'ensemble des données : chaque individu est représenté par un point de coordonnées x_i^1 et x_i^2 et le seul examen visuel de l'allure du nuage permet d'étudier l'intensité de la liaison entre x^1 et x^2 et de repérer les individus ou groupes d'individus représentant des caractéristiques voisines. S'il y a 3 caractères, l'étude visuelle est encore possible en faisant de la géométrie dans l'espace mais dès que le nombre p de caractère devient supérieur ou égal à 4, cela devient impossible.

Dans notre cas on a 63 pays à regrouper selon 8 variables :

- Nombre d'habitants;
- production de blé;
- prix du blé;
- production de céréales autres que le blé;
- revenu;
- population jeune;
- catégorie de la commune (répartition de la population : urbaine et rurale);
- Nombre d'analphabètes.

La représentation graphique de 63 individus formera un nuage peu visible dans un espace à 8 dimensions puisqu'il y a 8 coordonnées. Pour résoudre ce genre de problème on peut faire appel à la décomposition factorielle : cette méthode permet de séparer les groupes d'individus en fonction de certains facteurs.

B. RESULTATS

1. Matrice des corrélations

Les matrices (de corrélations et des scores de facteurs) ont été calculées à partir de la banque des données de l'Université de Paris IX.

	population	répartition de la population	production de blé	analphabètes	revenu	production d'autres céréales	population jeune	prix du blé
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.00	.52	.21	.32	-.09	.05	.94	.51
2		1.00	.03	.06	-.28	.17	.64	.10
3			1.00	-.15	.03	.24	.11	.36
4				1.00	-.37	.14	.53	.15
5					1.00	-.23	-.22	.22
6						1.00	.07	.31
7							1.00	.18
8								1.00

2. Matrice des poids des facteurs

Les facteurs retenus sont au nombre de 3:

- Le facteur 1 représente la population jeune (moins de 15 ans), la répartition de cette population plus un indicateur social : le nombre d'analphabètes.
- Le facteur 2 représente la production du blé, le prix de ce dernier et le niveau des revenus.
- Le facteur 3 représente la production de céréales autres que le blé.

	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
Chine	+5,45	+1,35	-1,25
Inde	+4,90	+0,55	-0,75
Indochine	+0,97	+0,63	+0,54
Tchecoslovaquie	-0,38	+0,19	-0,04
USA	+0,33	+2,70	+2,06
Australie	+0,67	+2,72	+0,43
Canada	-0,57	+2,47	+0,67
Kenya	-0,37	-1,76	-1,09
Arabie Saoudite	+0,18	-1,70	+0,31
Finlande	-0,64	+1,52	-0,45
Bangladesh	+0,88	-1,57	+1,45
France	-0,41	+1,54	-0,28
Cotée	+0,30	-1,31	+0,53
Maroc	+0,12	-1,27	+0,31
Salvador	+0,00	-1,13	+0,75
Perou	-0,09	-1,06	+0,14
Liban	-0,20	-1,06	-0,17
Bolivie	-0,13	-1,02	+0,21
Equateur	-0,12	-1,01	+0,14
Argentine	-0,30	+1,00	+0,97
Pakistan	+0,61	-0,94	+0,39
Afghanistan	+0,05	-0,92	+0,65
Egypte	+0,18	-0,91	+0,62
Iraq	-0,09	-0,91	+0,62
Malte	-0,31	-0,78	-0,00
Algérie	-0,16	-0,73	-0,52
Tunisie	-0,25	-0,67	-0,10
Portugal	-0,22	-0,67	-0,09
l'ex-URSS	+0,30	+0,60	-0,23
Autriche	-0,43	+0,55	-0,30
Chili	-0,27	-0,52	-0,04
Syrie	-0,22	-0,50	-0,05
Pologne	-0,18	-0,47	-0,08
Venezuela	-0,23	-0,42	-0,11
Iran	-0,04	-0,42	-0,10
Hongrie	-0,25	+1,74	+2,86
Roumanie	-0,13	+0,82	+2,12
Suisse	-0,59	+0,57	-1,97
Suède	-0,63	+0,87	-1,88
Norvège	-0,53	+0,13	-1,67
Bulgarie	-0,30	+1,00	+1,62
Pays-Bas	-0,50	+0,18	-1,52
l'ex-RFA	-0,41	+0,55	-1,51
Luxembourg	-0,60	+0,76	-1,51
Danemark	-0,56	+0,40	-1,50
l'ex-Yougoslavie	-0,17	+0,57	+1,49
Belgique	-0,52	+0,24	-1,45

Suite (2)

	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
Royaume-Uni	-0,36	+0,29	-1,28
Afrique-Sud	-0,04	+0,04	+1,14
Japon	-0,04	+0,15	-1,02
Nouvelle Zelande	-0,46	-0,02	-0,97
Guatemala	-0,16	-0,11	+0,93
Zimbabwe	-0,14	-0,50	+0,89
l'ex-RDA	-0,45	+0,25	-0,82
Irlande	-0,39	-0,38	-0,68
Soudan	-0,29	-0,08	-0,58
Brésil	+0,42	-0,27	-0,57
Mexique	+0,06	-0,09	+0,35
Italie	-0,24	+0,30	-0,38
Grece	-0,33	+0,28	+0,35
Turquie	-0,09	+0,18	+0,31
Uruguay	-0,27	-0,29	+0,30
Espagne	-0,25	-0,00	-0,26

3. Regroupement des pays retenus

D'après la matrice des scores des facteurs on a les groupes suivants :

- Groupe 1 :**
- Chine
 - Inde
 - Indonésie

représente les pays les plus peuplés et où la base de l'alimentation est le riz.

- Groupe 2 :**
- U.S.A
 - Canada
 - Australie
 - Finlande
 - France
 - Argentine
 - Autriche

constitué par les pays où la production de blé est très élevée : la majorité de ces sont des exportateurs de blé.

- Groupe 3 :**
- Kenya
 - Arabie Saoudite
 - Bangladesh

- La Corée
- Salvador
- Maroc
- Perou
- Liban
- Bolivie
- Equateur
- Pakistan
- Afghanistan
- Egypte
- Iran
- Malte
- Algérie
- Tunisie
- Portugal
- Chili
- Syrie
- Pologne
- Venezuela
- Soudan
- Iraq

ce sont les pays en voie de développement consommateurs et importateurs de blé.

- Groupe 4 :**
- Hongrie
 - Roumanie
 - Bulgarie
 - L'ex-Yougoslavie
 - Afrique du Sud
 - Guatemala
 - Zimbabwe
 - Mexique
 - Grèce
 - Turquie

- Uruguay
- Tchécoslovaquie

Ce groupe est formé principalement par les ex-pays à économie planifiée où la production de blé est plus importante que celle des pays du groupe 3 et par conséquent les importations sont moins élevées.

- Groupe 5 :**
- Suisse
 - Suède
 - Norvège
 - Pays-Bas
 - Luxembourg
 - Danemark
 - Belgique
 - Royaume-Uni
 - Japon
 - Nouvelle Zelande
 - Allemagne (RDA + RFA)
 - Irlande
 - Brésil
 - Italie
 - Espagne

regroupe des pays en majorité développés consommateurs de blé, qui ont en général recours aux importations.

Groupe 6 : L'ex-URSS.

CHAPITRE VII

PRESENTATION DU MODELE ECONOMETRIQUE

Pour pouvoir expliquer et prévoir la consommation il faudrait sélectionner parmi les méthodes celle qui correspond le mieux aux objectifs fixés et donc la plus adaptée à l'exploitation des informations dont on dispose :

♥ La méthode d'input-output certes constitue un bon outil de simulation mais ce n'est pas une méthode explicative, elle n'explique pas un mécanisme elle quantifie les éléments seulement. Sa structure en fait davantage un outil de simulation qu'un outil de prévision, ceci d'une part; d'autre part l'utilisation de cette méthode sera difficile dans le cadre de notre produit parce que la seule branche qui utilise le blé c'est celle de l'alimentation et les produits dérivés du blé sont très limités (farine...).

♥ La méthode Delphi est extrêmement contestable pour établir une prévision à long terme, en plus elle ne permet en aucun cas d'expliquer un mécanisme et de mettre en évidence les liens de causalité, c'est plutôt un outil de prévision technologique. Ce qui nous conduit à retenir la technique économétrique.

A. LE MODELE THEORIQUE

La demande d'un produit est la plupart du temps élastique: le système économique est tiré par la demande. Par contre l'offre d'un produit agricole tel que le blé est inélastique car la production ne peut répondre qu'après un certain délai aux fluctuations de cette demande (et des prix...). En se basant sur ce principe, on va construire un modèle économétrique explicatif et prévisionnel de la consommation dans un cadre d'un modèle macro-économique (mondial).

Ce modèle est donc par nature un modèle de produit spécifique qui est le blé. Il constituera un outil d'analyse, des mécanismes qui régissent le marché du blé, et de prévision de ce marché.

On a 6 groupes de pays et au niveau de chaque groupe on aura :

- 2 équations économétriques
 - ⊗ la consommation de blé humaine
 - ⊗ la consommation de blé animale.

- 1 équation comptable

$$\text{Consommation totale} = \text{consommation humaine} + \text{consommation animale.}$$

Graphe n°7

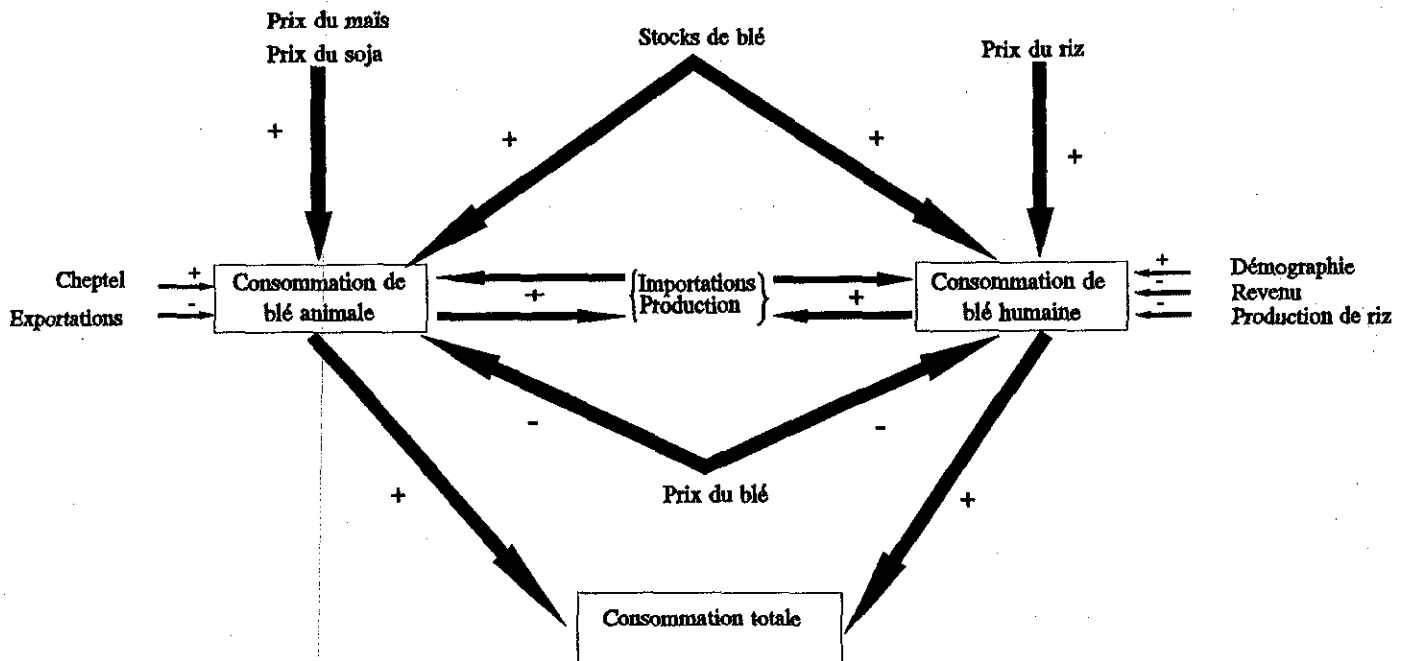


Schéma de fonctionnement du modèle

B. LES EQUATIONS RETENUES

*** Groupe 1**

■ La consommation humaine

$$C_{HI} = 0,673 Q_{blé} + 0,419 I_{blé} - 0,396 Q_{riz} + 0,102Priz + 12,711$$

$$R^2 = 0,94$$

■ La consommation animale

$$C_{AI} = 0,0091 \text{ bovins} + 0,0032 \text{ poulets} + 0,0006 P_{soja} - 0,10 Q_{soja} - 0,0007 P_{blé} - 2,8281$$

$$R^2 = 0,99$$

C_{HI} : consommation humaine du groupe 1.

$Q_{blé}$: production de blé.

$I_{blé}$: importations de blé.

Q_{riz} : production de riz.

$Priz$: prix du riz.

C_{AI} : consommation animale.

Bovins		Cheptel sur pied
Poulets		

P_{soja} : prix du soja.

Q_{soja} : production du soja.

$P_{blé}$: prix du blé.

La consommation de blé humaine du groupe 1 dépend de la production, des importations: environ la moitié du blé consommé est importée, du prix et de la production de riz; cette dernière apparaît avec un signe négatif cela veut dire que lorsque la production de riz diminue la consommation de blé augmente, le blé est une céréale substituable au riz dans ces pays. En ce qui concerne la consommation animale il y a un arbitrage à faire entre le blé et le soja.

L'importance du coefficient de détermination pour les deux équations s'explique par les liaisons linéaires assez précises entre la consommation et les variables explicatives.

* Groupe 2

■ La consommation humaine

$$C_{H2} = 0,147P_{op} + 0,009\Delta Q_{blé} - 0,162R - 0,0008P_{blé} - 19,800$$

$$R^2 = 0,93$$

■ La consommation animale

$$C_{A2} = 0,259 \text{ bovins} + 0,060 \text{ ovins} + 0,011 \text{ Poulets} - 0,080P_{blé} + 0,040P_{soja} - 0,155 \text{ exp} - 55,374$$

$$R^2 = 0,73.$$

C_{H2} : consommation humaine du groupe 2.

Pop : population.

$\Delta Q_{blé}$: variation de la production de blé.

R : revenu/habitant.

$P_{blé}$: prix du blé.

C_{A2} : consommation animale du groupe 2.

$Q_{blé}$: production de blé.

P_{soja} : prix du soja.

exp : exportations de blé.

Bovins

Ovins

Poulets

Cheptel sur pied

C'est le seul groupe de pays où le prix du blé a une légère influence sur la consommation parce que ces pays ont atteint le point de saturation. La consommation de blé n'est plus proportionnelle au revenu, lorsque le revenu augmente le consommateur va diversifier son alimentation et la consommation de blé (par habitant) va diminuer légèrement : le blé est un bien inférieur* dans ces pays. Quant à la consommation animale, le blé peut être substitué au soja. Cependant il faudrait rappeler que ce groupe étant constitué par les principaux pays exportateurs de blé : le blé, source importante de recettes en devises, va être exporté

* Voir à ce propos : "Micro-économie" de Henderson et Quandt. Edition Dunod, 1977.

le reste est utilisé dans l'industrie de l'alimentation des animaux. En ce qui concerne le coefficient de détermination il est plus important pour la consommation humaine ($R^2 = 0,93$) que pour la consommation animale ($R^2 = 0,73$) : la liaison est plus forte entre la consommation humaine et ses variables explicatives.

*** Groupe 3**

■ La consommation humaine

$$C_{H3} = 0,119P_{op} + 0,186Iblé + 0,042S - 17,647$$

$$R^2 = 0,96$$

Coefficients de corrélation partielle : r

Variable dépendante	r
Pop	0,98
Iblé	0,30
S	0,26

■ La consommation animale

$$C_{A3} = -0,028CH_3 + 0,095Qblé - 0,014Pblé + 0,173S + 0,555Iblé - 14,342$$

$$R^2 = 0,94.$$

C_{H3} : consommation humaine du groupe 3.

Pop : population.

Iblé : importations de blé.

S : stocks de blé.

C_{A3} : consommation animale du groupe 3.

Qblé : production de blé.

Pblé : prix du blé.

La consommation humaine du groupe 3 (constitué par les P.V.D) dépend du niveau des stocks, de l'évolution de la population et des importations. La première variable explicative est la "population" (coefficient de corrélation partielle est le plus élevé 0,98) puis il y a les importations ($r = 0,30$) : la majorité de ces pays ont recours aux importations pour satisfaire la demande de leurs consommateurs, 40% du blé consommé est importé donc il est tout à fait normal que le blé sert d'abord à l'alimentation humaine le reste est destiné à l'alimentation animale (la consommation animale représente 9% seulement de la consommation totale). Les deux coefficients de détermination sont proches de 1 autrement dit les deux droites de régression Y et Y* doivent être très proches l'une de l'autre.

* Groupe 4

■ La consommation humaine

$$C_{H4} = 0,039P_{op} + 0,281I_{blé} + 0,012Q_{blé} + 18,048$$

$$R^2 = 0,78$$

Coefficients de corrélation partielle : r

Variable dépendante	r
Pop	0,78
Qblé	0,73
Iblé	0,22

■ La consommation animale

$$C_{A4} = -0,003P_{blé} - 1,030C_{H4} - 0,148Q_{blé} + 0,017P_{soja} - 31,955$$

$$R^2 = 0,78.$$

C_{H4} : consommation humaine du groupe 4.

Pop : population.

Iblé : importations de blé.

Qblé : production de blé.

C_{AA} : consommation animale du groupe 4.

Pblé : prix du blé.

Psoja : prix du soja.

L'équation de la consommation humaine nous prouve la dépendance alimentaire de ce groupe formé principalement par les ex-pays à économie planifiée, cependant cette dépendance est moins importante que celle du groupe 3 (des P.V.D) : d'ailleurs le coefficient de corrélation partielle n'est pas très élevée $r = 0,22$ (le blé importé représente seulement 9% du blé consommé). Les deux variables clés de cette équation sont : la population et la production.

Les deux coefficients de détermination ne sont pas très élevés ($R^2 = 0,78$) mais un mauvais coefficient ne signifie pas qu'il n'existe pas de liaison même stricte entre les variables mais simplement que cette liaison n'est pas linéaire ou bien qu'il y a autocorrélation entre variables explicatives.

* Groupe 5

■ La consommation humaine

$$C_{H5} = 0,224P_{op} - 0,998R + 0,174I_{blé} - 64,321$$

$$R^2 = 0,76$$

Coefficients de corrélation partielle : r

Variable dépendante	r
Pop	0,34
r	-0,81
Iblé	0,31

■ La consommation animale

$$C_{A5} = 0,034 \text{ bovins} + 0,208 \text{ ovins} + 0,018P_{\text{maïs}} - 0,024P_{\text{blé}} + 0,083Q_{\text{blé}} - 23,284$$
$$R^2 = 0,93.$$

C_{H5} : consommation humaine du groupe 5.

Pop : population.

R : revenu/habitant.

Iblé : importations de blé.

C_{A5} : consommation animale du groupe 5.

Bovins		Cheptel sur pied
Ovins		

$P_{\text{maïs}}$: prix du maïs.

$P_{\text{blé}}$: prix du blé.

$Q_{\text{blé}}$: production de blé.

Comme pour le groupe 2 on retrouve le revenu comme variable explicative : c'est la variable la plus importante dans cette équation $r = -0,81$. Quand le revenu augmente la consommation de blé diminue (le consommateur va varier son alimentation...). Par contre ces pays, contrairement aux autres pays développés du groupe 2 importent du blé pour satisfaire la demande de leurs consommateurs.

Le blé est substitué au maïs pour l'alimentation du bétail (bovins et ovins seulement, pour l'élevage des poulets ils utilisent le soja). Le coefficient de détermination est plus élevé pour la seconde équation C_{A5} : la liaison entre les variables est plus forte parce que les observations de l'échantillon (pour la C_{A5}) sont presque alignées.

* L'ex-URSS

■ La consommation humaine

$$C_{HURSS} = 0,029S + 0,030I_{\text{blé}} + 0,031Pop + 26,405$$

$$R^2 = 0,64$$

Coefficients de corrélation partielle : r

Variable dépendante	r
Pop	0,89
Iblé	0,35
S	0,27

■ La consommation animale

$$C_{\text{AURSS}} = 0,211 \text{ bovins} + 0,006 \text{ poulets} - 0,078P_{\text{blé}} \\ + 0,052P_{\text{soja}} + 0,432Q_{\text{blé}} - 2,999 \text{ CH} + 96,378$$

$$R^2 = 0,82.$$

C_{HURSS} : consommation humaine de l'ex-URSS.

S : stocks de blé.

Iblé : importations de blé.

Pop : population.

C_{AURSS} : consommation animale.

Bovins	Cheptel sur pied
Poulets	

$P_{\text{blé}}$: prix du blé

P_{soja} : prix du soja.

$Q_{\text{blé}}$: production de blé.

La première équation démontre bien la dépendance alimentaire de l'ex-URSS, le blé importé est destiné à l'alimentation humaine cependant la variable explicative la plus importante est "la population" : le blé demeure l'aliment de base en ex-URSS. Pour l'alimentation animale il y a substitution entre le blé et le soja. Les coefficients de détermination ne sont pas très élevée parcequ'il ya une forte corrélation entre les variables explicatives : pour la première équation les variables "importés et "stocks" sont colinéaires.

CHAPITRE VIII
PROJECTION DE LA CONSOMMATION DE BLE
EN L'AN 2000

A. LES SCENARIOS

1. L'évolution démographique (Tableau 37)

Pour la projection de la population de chaque groupe de pays on ne va prendre qu'une seule hypothèse qui nous semble la plus probable, on se basera sur les chiffres du département des affaires économiques et sociales des Etats Unis*

**2. Production des céréales (blé, riz et soja)
(tableau 38, 39 et 40)**

Pour chaque céréale 3 hypothèses seront retenues :

- a. H_1 hypothèse haute.
- b. H_2 hypothèse probable.
- c. H_3 hypothèse basse.

Les hypothèses haute et basse définissent les bornes supérieure et inférieure que l'on peut qualifier de très improbables. Dans l'hypothèse H_1 , on suppose que le taux de croissance de la production sera plus élevé que le taux actuel, dans l'hypothèse H_3 on va être pessimiste et supposer que la production en l'an 2000 sera égale à la production actuelle (1990 dernière année disponible).

3. Le revenu (tableau 41)

On suppose qu'il y aura une amélioration du revenu et des conditions de vie qui permettra de consommer plus de produits animaux.

* Nations Unies, Département des affaires éco et sociales internationales (1981) : long rang global population projections.

Tableau 37

Projection de la population en l'an 2000

Pays	Population en millions
<u>Groupe 2:</u>	
USA	268
Canada	29
Australie	19
Finlande	5
France	59
Argentine	37
Autriche	7
<u>Groupe 3:</u>	
Arabie Saoudite	20
Bangladesh	140
La Corée	50
Liban	4
Pakistan	138
Afghanistan	22
Iran	65
Syrie	18
Iraq	25
Malte	0,4
Portugal	11
Pologne	42
Venezuela	25
Chili	15
Equateur	14
Bolivie	10
Perou	28
Salvador	7
Kenya	37
Maroc	33
Algérie	33
Tunisie	11
Soudan	42
Egypte	64
<u>Groupe 4:</u>	
Hongrie	10
Roumanie	24
Bulgarie	9
Yougoslavie	26
Afrique du Sud	48
Guatemala	12
Zimbabwe	12
Grèce	11
Turquie	73
Tchécoslovaquie	16
Mexique	100
Uruguay	3

(Suite du tableau 37)

Pays	Population en millions
<u>Groupe 5:</u>	
Brésil	179
Suisse	7
Suède	9
Norvège	4
Danemark	5
Irlande	4
Pays-Bas	16
Luxembourg	0,4
Belgique	10
Royaume-Uni	58
Allemagne	75
Italie	57
Espagne	41
Japon	133
Nouvelle Zelande	4
<u>L'ex-URSS:</u>	319

✿ Le blé

Tableau 38

Hypothèses sur la production de blé

Production de blé	Q : production de blé		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe de pays			
Groupe 1	357	254	149
Groupe 2	270	218	167
Groupe 3	116	84	52
Groupe 4	80	69	59
Groupe 5	88	71	55
Groupe 6	129	118	108

Unité : millions de tonnes.

✿ Le riz

Tableau 39

Hypothèses sur la production de riz

Groupe de pays	Production de riz		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe 1	0,7	0,5	0,2

Unité : millions de tonnes.

✿ Le soja

Tableau 40

Hypothèses sur la production de soja

Groupe de pays	Production de soja		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe 1	17	15	13

Unité : millions de tonnes.

Tableau 41

Hypothèse sur le revenu

Groupe de pays	Revenu (par tête d'habit) (U.S \$)
Groupe 2	16,36
Groupe 5	11,16

Tableau 42

Hypothèses sur l'évolution du cheptel

Groupe de pays	Bovins	Ovins	Poulets
Groupe 1	267	/	16720
Groupe 2	235	236	1793
Groupe 5	275	165	/
L'ex-URSS	126	/	1353

(Cheptel sur pied en millions).

4. Stocks, importations et exportations

Il est clair qu'il y a interdépendances évidentes entre les hypothèses sur la production de blé et les hypothèses sur les stocks, les exportations et importations (si la production diminue il est évident que les stocks diminuent...). Ces interdépendances seront explicitées dans les divers scénarios.

Tableau 43

Hypothèses sur l'état des stocks en l'an 2000

Groupe de pays	Stocks (millions de tonnes)		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe 3	10	7	5
l'ex-URSS	32	36	26

Tableau 44

Hypothèses sur l'évolution des exportations

Groupe de pays	Exportations (millions de tonnes)		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe 2	96	91	87

Tableau 45

Hypothèses sur l'évolution des importations

Groupe de pays	Importations (millions de tonnes)		
	H ₁	H ₂	H ₃
Groupe 1	18	17	16
Groupe 3	37	33	30
Groupe 4	7	5	4
Groupe 5	11	8	5
l'ex-URSS	20	15	14

5. Les prix du blé, maïs, riz et soja

Pour les 3 céréales maïs, riz et soja on va supposer une augmentation des prix de 10% (une seule hypothèse sinon le modèle devient difficile à gérer) et pour le blé on va envisager 2 possibilités :

1. une augmentation du prix du blé de 10%.
2. une diminution du prix du blé de 10%.

Tableau 46

Hypothèses sur l'évolution des prix des céréales

Céréales	Hypothèses	
	1	2
Blé	176	144
Maïs	118	118
Riz	350	350
Soja	268	268

(Unité US \$/tonne).

En résumé, on a élaboré trois scénarios pour la production de blé :

Scénario 1 : suppose une véritable révolution agricole dans la mesure où il prévoit une augmentation des rendements et de la superficie consacrées au blé.

Scénario 2 : prévoit une légère augmentation de la production.

Scénario 3 : stabilisation de la production.

Chaque scénario comprend 2 variantes :

Variante 1 : on suppose une très légère augmentation du prix du blé (10%).

Variante 2 : si le prix du pétrole diminue, les coûts de production doivent baisser : on peut prévoir une chute du prix du blé (de 10%).

Les différentes situations possibles

Stocks de Blé	Production de Maïs de Soja ou de Riz	Exportations ou Importations de Blé
Hypothèse 1	Hyp.1	Hyp.1
Hypothèse 2	Hyp.2	Hyp.2
Hypothèse 3	Hyp.3	Hyp.3

B. LA CONSOMMATION DE BLE EN 2000

Scénario 1

Variante 1

Tableau 47

Consommation de blé en l'an 2000

Groupe de pays	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
V ₁₁₁	295,93	3,28	42,03	21,13	81,49	14,19	34,39	/	61,39	25,59	37,92	73,92
V ₁₁₂	295,51	3,28	42,03	21,90	80,74	11,99	33,82	/	60,87	25,59	37,77	74,46
V ₁₁₃	295,09	3,28	42,03	22,52	80,19	10,34	33,54	/	60,34	25,59	37,74	74,55
V ₁₂₁	296,01	3,48	42,03	21,13	81,49	14,19	34,39	/	61,39	25,59	37,92	73,92
V ₁₂₂	295,59	3,48	42,03	21,90	80,74	11,99	33,82	/	60,87	25,59	37,77	74,46
V ₁₂₃	295,17	3,48	42,03	22,52	80,19	10,34	33,54	/	60,34	25,59	37,74	74,55
V ₁₃₁	296,13	3,68	42,03	21,13	81,49	14,19	34,39	/	61,39	25,59	37,92	73,92
V ₁₃₂	295,71	3,68	42,03	21,90	80,74	11,99	33,82	/	60,87	25,59	37,77	74,46
V ₁₃₃	295,29	3,68	42,03	22,52	80,19	10,34	33,54	/	60,34	25,59	37,74	74,55
V ₂₁₁	295,93	3,28	42,03	21,13	81,36	13,68	34,39	/	61,39	25,59	38,03	73,56
V ₂₁₂	295,51	3,28	42,03	21,90	80,62	11,48	33,82	/	60,87	25,59	37,88	74,07
V ₂₁₃	295,09	3,28	42,03	22,52	80,06	9,83	33,54	/	60,34	25,59	37,85	74,19
V ₂₂₁	296,01	3,48	42,03	21,13	81,36	13,68	34,39	/	61,39	25,59	38,03	73,56
V ₂₂₂	295,59	3,48	42,03	21,90	80,62	11,48	33,82	/	60,87	25,59	37,88	74,07
V ₂₂₃	295,17	3,48	42,03	22,52	80,06	9,83	33,54	/	60,34	25,59	37,85	74,19
V ₂₃₁	296,13	3,68	42,03	21,13	81,36	13,68	34,39	/	61,39	25,59	38,03	73,56
V ₂₃₂	295,71	3,68	42,03	21,90	80,62	11,48	33,82	/	60,87	25,59	37,88	74,07
V ₂₃₃	295,29	3,68	42,03	22,52	80,06	9,83	33,54	/	60,34	25,59	37,85	74,19

(Suite du tableau)

V ₃₁₁	295,93	3,28	42,03	21,13	81,28	13,33	34,39	/	61,39	25,59	37,74	74,49
V ₃₁₂	295,51	3,28	42,03	21,90	80,53	11,14	33,82	/	60,87	25,59	37,59	75,00
V ₃₁₃	295,09	3,28	42,03	22,52	79,98	9,49	33,54	/	60,34	25,59	37,56	75,12
V ₃₂₁	296,01	3,48	42,03	21,13	81,28	13,33	34,39	/	61,39	25,59	37,74	74,49
V ₃₂₂	295,59	3,48	42,03	21,90	80,53	11,14	33,82	/	60,87	25,59	37,59	75,00
V ₃₂₃	295,17	3,48	42,03	22,52	79,98	9,49	33,54	/	60,34	25,59	37,56	75,12
V ₃₃₁	296,13	3,68	42,03	21,13	81,28	13,33	34,39	/	61,39	25,59	37,74	74,49
V ₃₃₂	295,71	3,68	42,03	21,90	80,53	11,14	33,82	/	60,87	25,59	37,59	75,00
V ₃₃₃	295,29	3,68	42,03	22,52	79,98	9,49	33,54	/	60,34	25,59	37,56	75,12

(millions de tonnes)

CH: Commation humaine

CA: Consommation animale

Variante 2

Tableau 48

Projection de la consommation de blé à l'an 2000

Groupe de pays Sous-variantes	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
V ₁₁₁	295,93	3,31	42,29	23,69	81,49	14,64	34,39	/	61,39	26,35	37,92	76,42
V ₁₁₂	295,51	3,31	42,29	24,46	80,74	12,44	33,82	/	60,87	26,35	37,77	76,96
V ₁₁₃	295,09	3,31	42,29	25,08	80,19	10,79	33,54	/	60,34	26,35	37,74	77,05
V ₁₂₁	296,01	3,51	42,29	23,69	81,49	14,64	34,39	/	61,39	26,35	37,92	76,42
V ₁₂₂	295,59	3,51	42,29	24,46	80,74	12,44	33,82	/	60,87	26,35	37,77	76,96
V ₁₂₃	295,17	3,51	42,29	25,08	80,19	10,79	33,54	/	60,34	26,35	37,74	77,05
V ₁₃₁	296,13	3,71	42,29	23,69	81,49	14,64	34,39	/	61,39	26,35	37,92	76,42
V ₁₃₂	295,71	3,71	42,29	24,46	80,74	12,44	33,82	/	60,87	26,35	37,77	76,96
V ₁₃₃	295,29	3,71	42,29	25,08	80,19	10,79	33,54	/	60,34	26,35	37,74	77,05
V ₂₁₁	295,93	3,31	42,29	23,69	81,36	14,13	34,39	/	61,39	26,35	38,03	76,06
V ₂₁₂	295,51	3,31	42,29	24,46	80,62	11,93	33,82	/	60,87	26,35	37,88	76,57
V ₂₁₃	295,09	3,31	42,29	25,08	80,06	10,28	33,54	/	60,34	26,35	37,85	76,69
V ₂₂₁	296,01	3,51	42,29	23,69	81,36	14,13	34,39	/	61,39	26,35	38,03	76,06
V ₂₂₂	295,59	3,51	42,29	24,46	80,62	11,93	33,82	/	60,87	26,35	37,88	76,57
V ₂₂₃	295,17	3,51	42,29	25,08	80,06	10,28	33,54	/	60,34	26,35	37,85	76,69
V ₂₃₁	296,13	3,71	42,29	23,69	81,36	14,13	34,39	/	61,39	26,35	38,03	76,06
V ₂₃₂	295,71	3,71	42,29	24,46	80,62	11,93	33,82	/	60,87	26,35	37,88	76,57
V ₂₃₃	295,29	3,71	42,29	25,08	80,06	10,28	33,54	/	60,34	26,35	37,85	76,69

(Suite du tableau)

V ₃₁₁	295,93	3,31	42,29	23,69	81,28	13,78	34,39	/	61,39	26,35	37,74	76,99
V ₃₁₂	295,51	3,31	42,29	24,46	80,53	11,59	33,82	/	60,87	26,35	37,59	77,50
V ₃₁₃	295,09	3,31	42,29	25,08	79,98	9,94	33,54	/	60,34	26,35	37,56	77,62
V ₃₂₁	296,01	3,51	42,29	23,69	81,28	13,78	34,39	/	61,39	26,35	37,74	76,99
V ₃₂₂	295,59	3,51	42,29	24,46	80,53	11,59	33,82	/	60,87	26,35	37,59	77,50
V ₃₂₃	295,17	3,51	42,29	25,08	79,98	9,94	33,54	/	60,34	26,35	37,56	77,62
V ₃₃₁	296,13	3,71	42,29	23,69	81,28	13,78	34,39	/	61,39	26,35	37,74	76,99
V ₃₃₂	295,71	3,71	42,29	24,46	80,53	11,59	33,82	/	60,87	26,35	37,59	77,50
V ₃₃₃	295,29	3,71	42,29	25,08	79,98	9,94	33,54	/	60,34	26,35	37,56	77,62

(Millions de tonnes)

CH: Consommation humaine

CA: Consommation animale

Scénario 2Variante 1TABLEAU 49

PROJECTION DE LA CONSOMMATION DE BLE A L'AN 2000

Groupe de pays	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
V ₂₁₁	226,89	3,28	40,25	21,13	81,36	10,64	34,25	/	61,39	24,17	38,03	68,81
V ₂₁₂	226,19	3,28	40,25	21,90	80,62	8,44	33,69	/	60,87	24,17	37,88	69,32
V ₂₁₃	225,78	3,28	40,25	22,52	80,06	6,79	33,41	/	60,34	24,17	37,85	69,44
V ₂₂₁	226,69	3,48	40,25	21,13	81,36	10,64	34,25	/	61,39	24,17	38,03	68,81
V ₂₂₂	226,27	3,48	40,25	21,90	80,62	8,44	33,69	/	60,87	24,17	37,88	69,32
V ₂₂₃	225,85	3,48	40,25	22,52	80,06	6,79	33,41	/	60,34	24,17	37,85	69,44
V ₂₃₁	226,81	3,68	40,25	21,13	81,36	10,64	34,25	/	61,39	24,17	38,03	68,81
V ₂₃₂	226,39	3,68	40,25	21,90	80,62	8,44	33,69	/	60,87	24,17	37,88	69,32
V ₂₃₃	225,97	3,68	40,25	22,52	80,06	6,79	33,41	/	60,34	24,17	37,85	69,44

(Suite du tableau)

V ₃₁₁	226,89	3,28	40,25	21,13	81,28	10,29	34,25	/	61,39	24,17	37,74	69,74
V ₃₁₂	226,19	3,28	40,25	21,90	80,53	8,10	33,69	/	60,87	24,17	37,59	70,25
V ₃₁₃	225,78	3,28	40,25	22,52	79,98	6,45	33,41	/	60,34	24,17	37,56	70,37
V ₃₂₁	226,69	3,48	40,25	21,13	81,28	10,29	34,25	/	61,39	24,17	37,74	69,74
V ₃₂₂	226,27	3,48	40,25	21,90	80,53	8,10	33,69	/	60,87	24,17	37,59	70,25
V ₃₂₃	225,85	3,48	40,25	22,52	79,98	6,45	33,41	/	60,34	24,17	37,56	70,37
V ₃₃₁	226,81	3,68	40,25	21,13	81,28	10,29	34,25	/	61,39	24,17	37,74	69,74
V ₃₃₂	226,39	3,68	40,25	21,90	80,53	8,10	33,69	/	60,87	24,17	37,59	70,25
V ₃₃₃	225,97	3,68	40,25	22,52	79,98	6,45	33,41	/	60,34	24,17	37,56	70,37

(Millions de tonnes)

CH: Consommation humaine

CA: consommation animale

Variante 2

TABLEAU 50

PROJECTION DE LA CONSOMMATION DE BLE A L'AN 2000

Groupe de pays	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
Sous-variantes												
V ₂₁₁	226,89	3,31	40,50	23,69	81,36	11,09	34,25	/	61,39	24,94	38,03	71,30
V ₂₁₂	226,19	3,31	40,50	24,46	80,62	8,89	33,69	/	60,87	24,94	37,88	71,81
V ₂₁₃	225,78	3,31	40,50	25,08	80,06	7,24	33,41	/	60,34	24,94	37,85	71,93
V ₂₂₁	226,69	3,51	40,50	23,69	81,36	11,09	34,25	/	61,39	24,94	38,03	71,30
V ₂₂₂	226,27	3,51	40,50	24,46	80,62	8,89	33,69	/	60,87	24,94	37,88	71,81
V ₂₂₃	225,85	3,51	40,50	25,08	80,06	7,24	33,41	/	60,34	24,94	37,85	71,93
V ₂₃₁	226,81	3,71	40,50	23,69	81,36	11,09	34,25	/	61,39	24,94	38,03	71,30
V ₂₃₂	226,39	3,71	40,50	24,46	80,62	8,89	33,69	/	60,87	24,94	37,88	71,81
V ₂₃₃	225,97	3,71	40,50	25,08	80,06	7,24	33,41	/	60,34	24,94	37,85	71,93
V ₃₁₁	226,89	3,31	40,50	23,69	81,28	10,74	34,25	/	61,39	24,94	37,74	72,23
V ₃₁₂	226,19	3,31	40,50	24,46	80,53	8,55	33,69	/	60,87	24,94	37,59	72,74
V ₃₁₃	225,78	3,31	40,50	25,08	79,98	6,90	33,41	/	60,34	24,94	37,56	72,86
V ₃₂₁	226,69	3,51	40,50	23,69	81,28	10,74	34,25	/	61,39	24,94	37,74	72,23
V ₃₂₂	226,27	3,51	40,50	24,46	80,53	8,55	33,69	/	60,87	24,94	37,59	72,74
V ₃₂₃	225,85	3,51	40,50	25,08	79,98	6,90	33,41	/	60,34	24,94	37,56	72,86
V ₃₃₁	226,81	3,71	40,50	23,69	81,28	10,74	34,25	/	61,39	24,94	37,74	72,23
V ₃₃₂	226,39	3,71	40,50	24,46	80,53	8,55	33,69	/	60,87	24,94	37,59	72,74
V ₃₃₃	225,97	3,71	40,50	25,08	79,98	6,90	33,41	/	60,34	24,94	37,56	72,86

CH: Consommation humaine

CA: Consommation animale

(Millions de tonnes)

Scénario 3
Variante 1

TABLEAU 51
PROJECTION DE LA CONSOMMATION DE BLE A L'AN 2000

Sous-variantes	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
V ₂₁₁	155,95	3,28	39,65	21,13	81,36	7,60	34,13	/	61,39	22,85	38,03	64,49
V ₂₁₂	155,53	3,28	39,65	21,90	80,62	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,88	65,00
V ₂₁₃	155,11	3,28	39,65	22,52	80,06	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,85	65,12
V ₂₂₁	156,03	3,48	39,65	21,13	81,36	7,60	34,13	/	61,39	22,85	38,03	64,49
V ₂₂₂	155,61	3,48	39,65	21,90	80,62	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,88	65,00
V ₂₂₃	155,19	3,48	39,65	22,52	80,06	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,85	65,12
V ₂₃₁	156,15	3,68	39,65	21,13	81,36	7,60	34,13	/	61,39	22,85	38,03	64,49
V ₂₃₂	155,73	3,68	39,65	21,90	80,62	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,88	65,00
V ₂₃₃	155,31	3,68	39,65	22,52	80,06	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,85	65,12
V ₃₁₁	155,95	3,28	39,65	21,13	81,28	7,60	34,13	/	61,39	22,85	37,74	65,42
V ₃₁₂	155,53	3,28	39,65	21,90	80,53	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,59	65,93
V ₃₁₃	155,11	3,28	39,65	22,52	79,98	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,56	66,05
V ₃₂₁	156,03	3,48	39,65	21,13	81,28	7,60	34,13	/	61,39	22,85	37,74	65,42
V ₃₂₂	155,61	3,48	39,65	21,90	80,53	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,59	65,93
V ₃₂₃	155,19	3,48	39,65	22,52	79,98	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,56	66,05
V ₃₃₁	156,15	3,68	39,65	21,13	81,28	7,60	34,13	/	61,39	22,85	37,74	65,42
V ₃₃₂	155,73	3,68	39,65	21,90	80,53	5,40	33,57	/	60,87	22,85	37,59	65,93
V ₃₃₃	155,31	3,68	39,65	22,52	79,98	3,75	33,29	/	60,34	22,85	37,56	66,05

CH: Consommation humaine
CA: Consommation animale

(millions de tonnes)

Variante 2

TABLEAU 52

PROJECTION DE LA CONSOMMATION DE BLE A L'AN 2000

Groupe de pays	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		ex-URSS	
	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A	C _H	C _A
Sous-variantes												
V ₂₁₁	155,95	3,31	39,81	23,69	81,36	8,05	34,13	/	61,39	23,61	38,03	66,98
V ₂₁₂	155,53	3,31	39,81	24,46	80,62	5,85	33,57	/	60,87	23,61	37,88	67,49
V ₂₁₃	155,11	3,31	39,81	25,08	80,06	4,20	33,29	/	60,34	23,61	37,85	67,61
V ₂₂₁	156,03	3,51	39,81	23,69	81,36	8,05	34,13	/	61,39	23,61	38,03	66,98
V ₂₂₂	155,61	3,51	39,81	24,46	80,62	5,85	33,57	/	60,87	23,61	37,88	67,49
V ₂₂₃	155,19	3,51	39,81	25,08	80,06	4,20	33,29	/	60,34	23,61	37,85	67,61
V ₂₃₁	156,15	3,71	39,81	23,69	81,36	8,05	34,13	/	61,39	23,61	38,03	66,98
V ₂₃₂	155,73	3,71	39,81	24,46	80,62	5,85	33,57	/	60,87	23,61	37,88	67,49
V ₂₃₃	155,31	3,71	39,81	25,08	80,06	4,20	33,29	/	60,34	23,61	37,85	67,61
V ₃₁₁	155,95	3,31	39,81	23,69	81,28	7,70	34,13	/	61,39	23,61	37,74	67,91
V ₃₁₂	155,53	3,31	39,81	24,46	80,53	5,51	33,57	/	60,87	23,61	37,59	68,42
V ₃₁₃	155,11	3,31	39,81	25,08	79,98	3,86	33,29	/	60,34	23,61	37,56	68,54
V ₃₂₁	156,03	3,51	39,81	23,69	81,28	7,70	34,13	/	61,39	23,61	37,74	67,91
V ₃₂₂	155,61	3,51	39,81	24,46	80,53	5,51	33,57	/	60,87	23,61	37,59	68,42
V ₃₂₃	155,19	3,51	39,81	25,08	79,98	3,86	33,29	/	60,34	23,61	37,56	68,54
V ₃₃₁	156,15	3,71	39,81	23,69	81,28	7,70	34,13	/	61,39	23,61	37,74	67,91
V ₃₃₂	155,73	3,71	39,81	24,46	80,53	5,51	33,57	/	60,87	23,61	37,59	68,42
V ₃₃₃	155,31	3,71	39,81	25,08	79,98	3,86	33,29	/	60,34	23,61	37,56	68,54

CH: Consommation humaine
CA: Consommation animale

(millions de tonnes)

Pour le groupe 1, le scénario le plus probable c'est le scénario 2. La consommation humaine de l'Inde, de la Chine et de l'Indonésie sera de l'ordre de 226 millions de tonnes en l'an 2000. Pour les autres groupes de pays quel que soit le scénario la consommation est à peu près identique.

Les chiffres concernant la consommation animale du groupe 4 : ce sont des chiffres négatifs et ne sont pas mentionnés sur les tableaux. Ces pays (Hongrie, Bulgarie, ex-Yougoslavie...) vont utiliser de moins en moins de blé pour nourrir leurs animaux, ils auront même du mal à satisfaire la consommation humaine.

CONCLUSION GENERALE

L'analyse du marché du blé, la détermination du mécanisme de fonctionnement de ce marché et la prévision de la consommation mondiale d'une manière précise ne peuvent être faites sans la méthode économétrique. Cette technique nous a permis d'expliquer le phénomène de consommation du blé en introduisant de nouvelles variables que certaines théories économiques de la consommation ne les prennent pas en considération.

Une des principales conclusions de cette étude est que la part de la consommation de blé dans le revenu diminuerait quand le revenu augmente : ceci confirme l'hypothèse de Keynes (existence d'une relation fonctionnelle entre la consommation et le revenu). Par contre la consommation d'un individu ne dépend pas seulement de son revenu : sa consommation est liée non seulement à ses ressources mais dépendrait aussi d'autres facteurs qui diffèrent d'un groupe économique à un autre (parce que les habitudes de consommation ne sont pas identiques...).

D'après les projections qu'on a effectué, les perspectives à long terme, pour les groupes de pays 3 et 4 sont inquiétantes. Si les structures politico-économiques restent inchangées, le problème de la dépendance alimentaire risque d'augmenter. Par contre si des mesures qui stimulent la production agricole en général sont prises par ces pays, la productivité doit progresser fortement dans les régions à faible rendement comme l'Afrique (exemple : Algérie...) et plus rapidement que le passé dans les pays latino-américains et au Proche-Orient.

En ce qui concerne les pays développés, ceux qui ont déjà de hauts rendements seront probablement incapables de maintenir les rythmes d'amélioration passés (exemple : la France, l'Autriche...), tandis que d'autres auront sans doute plus de possibilités de les augmenter (exemple: le Canada, l'Australie...).

Les importations de blé vont fléchir légèrement dans les pays développés (groupe 5), leur demande de blé à des fins alimentaires devrait rester presque stationnaire d'ici l'an 2000, l'effet d'une faible augmentation de la population étant compensé par un fléchissement de la consommation par habitant. Par contre la demande de blé comme aliment de bétail continuera sans doute de croître et le prix du blé (élément de coût important) va constituer un élément d'arbitrage avec le soja et la maïs pour l'alimentation animale.

En résumé la situation est préoccupante surtout pour les pays en voie de développement et les ex-pays de l'Est. Ces pays doivent prendre conscience que la croissance agricole est indispensable, car l'agriculture est une source importante de revenu et même d'emploi.

ANNEXES

ANNEXE 1

Consommation de blé

Unité : millions de tonnes

Année	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3		Groupe 4		Groupe 5		Ex-URSS	
	Cons humaine	Cons animale	Cons humaine	Cons animale	Cons humaine	Cons animale	Cons humaine	Cons animale	Cons humaine	Cons animale	Cons humaine	Cons animale
1979	88,12	1,71	33,80	11,11	49,12	2,95	29,33	9,43	47,00	11,89	35,00	54,00
1980	92,01	1,80	34,91	10,32	51,36	3,72	29,63	9,45	44,78	13,90	36,00	50,00
1981	97,63	1,86	35,14	12,56	52,19	2,04	29,56	9,10	45,82	15,44	36,00	45,00
1982	101,58	1,93	35,08	15,40	53,49	0,93	29,24	10,20	47,38	17,24	36,00	43,00
1983	117,60	2,37	36,20	17,90	55,60	2,90	29,70	11,60	49,24	18,33	36,00	37,00
1984	121,54	2,63	36,77	23,56	58,85	4,22	30,24	12,22	50,50	19,25	36,00	34,70
1985	124,53	2,86	37,80	20,10	59,85	5,30	29,69	9,73	50,03	18,89	36,00	36,00
1986	129,93	2,80	38,60	24,72	61,47	7,92	30,38	10,45	49,28	18,98	36,50	45,00
1987	137,48	2,90	39,19	22,28	64,10	8,78	30,53	11,62	51,20	17,78	36,50	40,00
1988	140,95	2,90	39,05	16,49	68,69	7,71	30,24	13,29	49,87	17,68	37,00	41,40
1989	142,82	2,97	39,48	16,87	67,10	7,05	31,51	12,58	50,28	16,60	36,50	42,00

Pour la consommation algérienne voir tableau 34

Source : "Statistiques mondiales du blé"
Conseil International du blé
1984 - 1991.

ANNEXE 2

Production de blé

Unité : millions de tonnes

Groupes Années	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	ex-URSS	Algérie
1979	98,23	120,13	31,55	44,70	39,06	90,20	1,08
1980	86,77	127,62	32,99	50,86	42,49	98,18	1,50
1981	95,95	149,26	33,98	48,65	39,4	81,10	1,29
1982	105,87	152,86	35,23	54,77	43,12	84,30	0,97
1983	124,18	154,10	36,09	50,29	45,36	77,50	0,79
1984	133,29	158,45	37,22	58,32	55,57	68,60	1,64
1985	129,87	145,95	42,16	52,07	51,06	78,10	1,66
1986	137,34	142,33	47,11	55,59	55,74	92,31	1,23
1987	131,41	133,45	46,02	54,82	54,72	93,31	1,17
1988	131,59	118,63	45,84	62,60	55,03	84,44	1,72
1989	144,91	138,16	49,67	56,49	56,33	92,30	1,25

Source : "Statistiques mondiales du blé
Conseil International du blé
1984 - 1991.

ANNEXE 3

Importations de blé

Unité : millions de tonnes

Groupes de pays	Groupe 1	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	l'ex-URSS	Algérie
Années						
1979	15,00	30,44	3,32	15,59	14	1,20
1980	15,44	27,92	3,39	15,31	14	1,05
1981	17,36	28,48	3,91	15,81	19	1,32
1982	18,83	27,41	0,58	13,49	20	1,32
1983	13,85	32,97	1,74	14,60	20	1,28
1984	8,91	31,91	2,10	13,20	28	1,00
1985	8,51	31,03	2,08	10,62	16	1,32
1986	10,52	31,88	2,36	11,30	16	1,20
1987	17,39	35,85	1,72	10,26	22	1,81
1988	17,76	33,00	2,03	8,56	14	1,53
1989	14,79	29,80	4,05	8,95	14	1,35

Source : "Statistiques mondiales du blé"
Conseil International du blé
1984-1991.

ANNEXE 4

Exportations de blé du groupe 2

Année	Exportations (millions de tonnes)
1979	82,15
1980	83,60
1981	95,27
1982	93,66
1983	96,81
1984	97,21
1985	77,06
1986	83,51
1987	95,23
1988	85,84
1989	86,58

Source : "Statistiques mondiales du blé"
Conseil International du blé
1984-1991.

ANNEXE 5

Stocks de blé

Unité: millions de tonnes

Année	Groupe de pays	Groupe 3	Ex-URSS
1979		6,24	7
1980		6,51	24
1981		7,75	11
1982		9,39	7
1983		8,62	4
1984		5,68	6
1985		5,53	18
1986		7,61	21
1987		6,64	20
1988		6,21	25
1989		4,66	27

Source : "Statistiques mondiales du blé"
Conseil International du blé
1984-1991.

ANNEXE 6

Prix des grains

Unité : U.S \$ la tonne

Année	Grains	Blé	Maïs	Riz	Soja
1979		200	97	92	268
1980		218	105	119	266
1981		191	118	133	253
1982		175	116	124	260
1983		200	146	136	301
1984		187	125	168	223
1985		166	106	180	211
1986		148	75	210	205
1987		167	87	230	251
1988		202	120	301	316
1989		181	111	320	246

**Source : "Statistiques mondiales du blé"
Conseil International du blé
1984-1991.**

ANNEXE 7

Population

Unité : millions

Année	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Ex-URSS
1979	354	509	245	515	263
1980	359	523	249	519	265
1981	363	536	253	524	267
1982	368	549	257	527	269
1983	371	562	261	532	272
1984	374	579	265	536	275
1985	378	595	270	540	277
1986	382	610	275	543	279
1987	384	629	279	547	282
1988	387	641	282	549	285
1989	390	660	283	553	288

Pour la population algérienne voir tableau 35

Source : "Population et sociétés"
Institut National d'Etudes
démographiques, 1990.

ANNEXE 8

Revenu national / habitant

Unité : U.S \$

pays Année	Groupe de	Groupe 2	Groupe 5
	1979	8,32	7,914
	1980	9,37	9,220
	1981	10,07	9,652
	1982	10,29	9,350
	1983	10,11	8,764
	1984	10,36	8,532
	1985	10,58	8,482
	1986	11,16	9,986
	1987	12,21	10,910
	1988	12,05	10,63
	1989	12,28	10,09

Source : "World bank 1983-88-89 et 91.

ANNEXE 9

Le cheptel (sur pied)

Unité : millions de têtes

Année	Groupe 1		Groupe 2			Groupe 5		Ex-URSS	
	Bovins	Poulets	Bovins	Ovins	Poulets	Bovins	Ovins	Bovins	Poulets
1979	250	1046	231	192	744	171	136	114	90
1980	240	1090	230	264	361	171	149	115	92
1981	240	1118	231	262	374	173	153	115	96
1982	243	1137	234	270	374	173	160	115	1006
1983	248	1300	238	275	680	176	147	115	1050
1984	240	1400	230	280	840	178	132	117	1080
1985	239	1430	223	240	1100	214	129	118	1110
1986	234	1460	216	205	1504	220	125	121	1143
1987	230	1468	210	210	1508	228	126	120	1160
1988	236	1490	212	218	1560	231	123	117	1189
1989	240	1500	213	216	1600	235	120	114	1200

Source : "F.A.O" 1982 - 1986 - 1990.

ANNEXE 10

La technique qu'on a utilisé pour calculer les valeurs numériques des paramètres du modèle est la méthode des moindres carrés. Cette méthode est de loin la plus utilisée par suite de sa relative simplicité de calcul : elle constitue la méthode d'estimation de base des modèles économétriques (les autres méthodes sont plus complexes et plus lourdes à manier).

Pour la première équation : la consommation de blé algérienne on a d'abord effectué une régression simple (à une seule variable "la population"), l'équation est du type :

$$Y = ax + C$$

Pour toutes les autres équations on a effectué des régressions multiples :

$$Y = a_1x_1 + \dots + a_nx_n + C$$

ANNEXE 11

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + bX$

Dependent variable: C:ALGERIE.CH Independent variable: C:ALGERIE.POP

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	-4.06017	1.10377	-3.67845	5.08767E-3
Slope	0.37355	0.0525944	7.10247	5.65162E-5

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	Prob. Level
Model	6.142721	1	6.142721	50.445122	.00006
Error	1.0959333	9	.1217704		
Total (Corr.)	7.2386545	10			

Correlation Coefficient = 0.921195
Std. Error of Est. = 0.348956

R-squared = 84.86 percent

Consommation Humaine (Regression Simple)

Model fitting results for: C:ALGERIE.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-5.102343	1.439551	-3.5444	0.0094
C:ALGERIE.UPOP	9.309586	2.929109	3.1783	0.0155
C:ALGERIE.QBLE	0.187431	0.348859	0.5373	0.6077
C:ALGERIE.IMP	1.165734	0.334373	3.4863	0.0102

R-SQ. (ADJ.) = 0.8531 SE= 0.326126 MAE= 0.227483 DurbinWat= 1.443
Previously: 0.8489 1.091792 0.543712 2.033
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.

Consommation Humaine (Regression Multiple)

ALGERIE

ANNEXE 12

Model fitting results for: C:\GROUPE1.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	12.711054	23.10478	0.5501	0.6021
C:\GROUPE1.QBLE	0.673754	0.176797	3.8109	0.0089
C:\GROUPE1.IBLE	0.41961	0.608423	0.6897	0.5162
C:\GROUPE1.QRIZ	-0.39689	4.848026	-0.0819	0.9374
C:\GROUPE1.PRIZ	0.102902	0.049143	2.0939	0.0812
R-SQ. (ADJ.) = 0.9424 SE= 4.788467 MAE= 2.939596 DurbinWat= 2.056				
Previously: 0.9424 4.788467 2.939596 2.056				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation humaine

Model fitting results for: C:\GROUPE1.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-2.828131	0.938445	-3.0136	0.0296
C:\GROUPE1.BOVINS	0.009197	0.00435	2.1146	0.0881
C:\GROUPE1.FOULETS	0.003215	0.000186	17.3145	0.0000
C:\GROUPE1.PSOJA	0.000691	0.000661	1.0456	0.3437
C:\GROUPE1.QSOJA	-0.100059	0.040207	-2.4886	0.0553
C:\GROUPE1.PBLE	-0.000784	0.00108	-0.7254	0.5007
R-SQ. (ADJ.) = 0.9942 SE= 0.038829 MAE= 0.023401 DurbinWat= 2.675				
Previously: 0.9424 4.788467 2.939596 2.056				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation animale

ANNEXE 13

Model fitting results for: CIGROUPE2.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig. level
CONSTANT	-19.800811	15.388253	-1.2867	0.2456
CIGROUPE2.POP	0.147622	0.051851	2.8470	0.0293
CIGROUPE2.VOBLE	0.009334	0.01489	0.6269	0.5338
CIGROUPE2.R	-0.162712	0.467828	-0.3478	0.7399
CIGROUPE2.PBLE	-0.000847	0.009279	-0.0913	0.9302
R-SQ. (ADJ.) = 0.9398 SE= 0.495207 MAE= 0.275131 DurbinWat= 1.530				
Previously: 0.7829 0.672947 0.401452 1.274				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation humaine

Model fitting results for: CIGROUPE2.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig. level
CONSTANT	-55.374428	50.785589	-1.0904	0.3368
CIGROUPE2.BOVIN	0.259579	0.203952	1.2727	0.2721
CIGROUPE2.OVIN	0.060203	0.042454	1.4181	0.2292
CIGROUPE2.POUL	0.011727	0.004234	2.7697	0.0503
CIGROUPE2.PBLE	-0.08001	0.075491	-1.0599	0.3490
CIGROUPE2.PSOJA	0.040238	0.040383	0.9964	0.3754
CIGROUPE2.EX	-0.155579	0.153247	-1.0152	0.3674
R-SQ. (ADJ.) = 0.7376 SE= 2.515416 MAE= 1.120940 DurbinWat= 1.455				
Previously: 0.7360 2.523117 1.310985 1.692				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation animale

GROUPE 2

ANNEXE 14

Model fitting results for: CIGROUPE3.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-17.647525	5.339668	-3.3050	0.0130
CIGROUPE3.POP	0.119687	0.012248	9.7723	0.0000
CIGROUPE3.IBLE	0.186765	0.189975	0.9831	0.3583
C:URSS.ST	0.042087	0.060066	0.7007	0.5061
R-SQ. (ADJ.) = 0.9683 SE= 1.169850 MAE= 0.652994 DurbinWat= 2.850				
Previously: 0.9673 1.188235 0.663993 2.917				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation humaine

Model fitting results for: CIGROUPE3.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-14.342826	4.832559	-3.0038	0.0300
CIGROUPE3.CH	-0.028802	0.140662	-0.2048	0.8458
CIGROUPE3.QB	0.095422	0.19919	0.4790	0.6521
CIGROUPE3.FBLE	-0.014159	0.022056	-0.6419	0.5492
CIGROUPE3.ST	0.173037	0.049604	3.4884	0.0175
CIGROUPE3.IBLE	0.555622	0.107724	5.1578	0.0036
R-SQ. (ADJ.) = 0.9443 SE= 0.626512 MAE= 0.348409 DurbinWat= 2.754				
Previously: 0.9042 0.821283 0.482743 3.080				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation animale

ANNEXE 15

Model fitting results for: CIGROUPE4.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	18.048404	2.04138	8.8413	0.0000
CIGROUPE4.POP	0.039898	0.011684	3.4148	0.0112
CIGROUPE4.1BLE	0.281369	0.098647	2.8523	0.0246
CIGROUPE4.QBLE	0.012575	0.033506	0.3753	0.7185

R-SQ. (ADJ.) = 0.7888 SE= 0.303599 MAE= 0.197620 DurbinWat= 2.802
 Previously: 0.9302 0.612096 0.336295 2.065
 11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.

Consommation humaine

Model fitting results for: CIGROUPE4.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-31.955259	11.607554	-2.7530	0.0332
CIGROUPE4.PBLE	-0.003263	0.016423	-0.1986	0.8491
CIGROUPE4.CH	-1.030553	0.408579	-2.5223	0.0451
CIGROUPE4.QBLE	0.148248	0.055884	2.6528	0.0379
CIGROUPE4.PSOJA	0.017984	0.009471	1.8989	0.1063

R-SQ. (ADJ.) = 0.7828 SE= 0.672947 MAE= 0.401452 DurbinWat= 1.274
 Previously: 0.7888 0.303599 0.197620 2.802
 11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.

Consommation animale

ANNEXE 16

Model fitting results for: C:GROUPE5.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-64.3217	45.723531	-1.4068	0.2023
C:GROUPE5.FOF	0.224676	0.079388	2.8301	0.0254
C:GROUPE5.F	-0.99877	0.450851	-2.2153	0.0623
C:GROUPE5.IBLE	0.174759	0.359551	0.4860	0.6418
R-SQ. (ADJ.) = 0.7679 SE= 1.010728 MAE= 0.660887 DurbinWat= 1.982				
Previously: 0.0000 0.000000 0.000000 0.000				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation humaine

Model fitting results for: C:GROUPE5.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-23.284742	10.940663	-2.1283	0.0866
C:GROUPE5.BDWIN	0.034728	0.028242	1.2297	0.2735
C:GROUPE5.DWIN	0.208068	0.054111	3.8452	0.0121
C:GROUPE5.FNAIS	0.018807	0.019702	0.9546	0.3836
C:GROUPE5.PBLE	-0.0244	0.019858	-1.2287	0.2738
C:GROUPE5.QBLE	0.083579	0.072945	1.1458	0.3037
R-SQ. (ADJ.) = 0.3302 SE= 0.612096 MAE= 0.336295 DurbinWat= 2.065				
Previously: 0.7679 1.010728 0.660887 1.982				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation animale

GROUPE 5

ANNEXE 17

Model fitting results for: CIURSS.CH

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	26.405412	4.176456	6.3224	0.0004
CIURSS.ST	0.029295	0.019992	1.4653	0.1862
CIURSS.IBLE	0.030877	0.030462	1.0136	0.3445
CIURSS.POP	0.03176	0.016849	1.8850	0.1014
R-SQ. (ADJ.) = 0.6436 SE= 0.301203 MAE= 0.218467 DurbinWat= 1.968				
Previously: 0.7376 2.515416 1.120940 1.455				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation humaine

Model fitting results for: CIURSS.CA

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	96.378876	82.299937	1.1711	0.3066
CIURSS.BOVIN	0.211803	0.537111	0.3943	0.7135
CIURSS.POULET	0.006309	0.00322	1.9594	0.1216
CIURSS.PBLE	-0.078508	0.089437	-0.8778	0.4296
CIURSS.PSOJA	0.052031	0.038582	1.3486	0.2488
CIURSS.QBLE	0.432603	0.112022	3.8618	0.0181
CIURSS.CH	-2.999221	2.593909	-1.1563	0.3119
R-SQ. (ADJ.) = 0.8233 SE= 2.458900 MAE= 1.277997 DurbinWat= 3.172				
Previously: 0.0224 5.784577 2.489159 1.307				
11 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Consommation animale

U.R.S.S.

BIBLIOGRAPHIE

- "Modèles pour l'analyse de la sensibilité de la consommation". I.S.E.A, PUF 1966.
- "Le rôle des prix dans le comportement des consommateurs". Thèse de Paoli Jean Mathieu 1970.
- "Méthodes d'étude du futur". Centre d'études et de recherches de méthodologie appliquées janvier 1984.
- "Etapas de la prospective". Centre d'études prospectives, PUF 1967.
- "Traité élémentaire de prévision et de la prospective". André Clement Decoufle, PUF 1978.
- "Econométrie appliquée : modèles de consommation". G.Rottier, Dunod 1984.
- "Statistique et économétrie". B.Piganiol, Dalloz 1978.
- "Introduction à l'économétrie". Christian Labrousse, Dunod 1978.
- "World demand prospects for wheat". U.S Dept of agriculture 1980.
- "Projection of supply and demand for selected agricultural products through 1980". U.S Dept of agriculture 1975.
- "Le blé dur". Conseil international du blé, document n°10 du secrétariat, Londres 1983.
- "Tendances de la consommation des céréales". Conseil international du blé, 1980.
- "Interrelations économiques entre les céréales". FAO 1965.
- "Des milliards de bouches à nourrir". FAO 1977.
- "La démographie et l'agriculture dans les P.V.D". FAO 1980.
- "Stabilisation du commerce international des céréales". FAO 1970.
- "La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture". FAO 1981.
- "Etude des facteurs de la demande de céréales dans l'alimentation animale". OCDE 1971.
- "Le prix du blé". P.Halle, économie contemporaine, mai 1978.

- "L'évolution prévisible de l'approvisionnement international en produits agricoles et ses conséquences pour la CEE". OCDE 1982.
- "Les céréales et leurs produits de substitution dans la CEE". Anne Richard 1980.
- "Industrie agro-alimentaire et dépendance envers les approvisionnements extérieurs: la cas algérien". ARIF.S.E et ZGA K. OPU Publisud.
- "Stratégies agro-alimentaires pour l'Algérie, prospective 2000". Dominique Badillo. Edisud 1980.
- "L'agriculture algérienne : les causes de l'échec". Toulait Hocine. OPU 1988.
- "L'agriculture algérienne depuis 1966". Slimane Bedrani. OPU 1981.
- "Alimentation et agriculture en méditerranée : autosuffisance ou dépendance". CIHEAM-IAM Montpellier. Publisud 1984.

DÉPOUILLEMENT DES REVUES ET JOURNAUX

- Etudes économiques.
- Economie et statistiques agricoles.
- Revue du tiers monde.
- Annales de sciences économiques appliquées.
- Banque Sudaméris
- 50 millions de consommateurs.
- Economica.
- La recherche.
- Problèmes économiques.
- Lettre mensuelle de conjoncture.
- Journal of the U.S department of agriculture.
- Agricultural economics research.
- Le monde.
- L'écho.
- Filière viande.
- Entreprises agricoles.
- Meunerie.

