



MICROFICHE N°

06772

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

REPUBLIQUE TOGOLAISE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Projection de la demande interieure
des produits agricoles à l'horizon
1966 et 1991

Mars 1961

01-395
01-395

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICUL-
TURE

PROJECTION DE LA DEMANDE INTERIEURE
DES PRODUITS AGRICOLES A L'HORIZON
1986 et 1991.

Mars 1981.

Page 5 :

au lieu de : $\log \frac{y_1}{y_0} = - \frac{b}{x_1} - \frac{b}{x_0} \log \frac{x_1}{x_0}$

il faut lire : $\log \frac{y_1}{y_0} = - \frac{b}{x_1} + \frac{b}{x_0} - \frac{b}{x_0} \log \frac{x_1}{x_0}$

au lieu de : $\frac{b}{x_1 - \frac{x_0}{x_1}} \rightarrow \frac{b}{x_0} = \frac{ac}{1 - \frac{x_0}{x_1}}$

au lieu de : $\log \frac{y_1}{y_0} = \frac{b}{x_0} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right) \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right)$

il faut lire : $\log \frac{y_1}{y_0} = \frac{b}{x_0} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right) = ac \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right)$

LA DEMANDE DES PRODUITS AGRICOLES

1980 - 1990

La présente étude porte sur les projections de la demande intérieure en produits agricoles à moyen et à long terme; elle s'insère dans le cadre de la préparation du VI Plan (1982-1986) et les perspectives de la 3^e décennie 1980-1990.

Elle servira en premier lieu dans les analyses de la balance commerciale agricole projetée et les tentatives d'adéquation de différents produits agricoles.

Pour déterminer la demande des produits agricoles, on peut faire une extrapolation linéaire à partir de données empiriques; mais cette méthode présente les inconvénients suivants :

-Les informations sur la formation des stocks ne sont pas toujours disponibles: la projection de la demande des produits se fait alors par estimation du *trend* sur la base de quelques années (3 ans en général).

-L'extrapolation linéaire ne tient pas compte de l'influence des changements des prix sur la consommation.

-Une fonction linéaire de la demande présume que les élasticités tendent vers 1; ce qui est contre toute constatation.

-De plus, il n'y a pas de seuil de saturation quand la revenu tend vers l'infini.

L'évolution de la demande est le résultat d'une multitude d'influences : croissance de la population, pouvoir d'achat, évolution technologique, prix revenus, etc ...

Ces influences peuvent avoir effet sur la qualité et/ ou sur la quantité des produits demandés.

Cette relation entre l'évolution de la demande (éléments endogènes) et le changement des facteurs (éléments exogènes) cités ci-dessus, peut être calculée à l'aide du coefficient d'élasticité. On prend en compte dans ce document, l'élasticité de la demande par rapport au revenu. (Demandes).

... / ...

En Tunisie, des élasticités de la demande par rapports aux dépenses ont été calculées à partir des résultats des enquêtes de consommation 1965, 1968, 1975 et 1980. Elles sont obtenues à partir des fonctions non-linéaires.

Dans ce qui suit nous allons traiter quelques fonctions de la demande que la F.A.O utilise pour les projections de la demande des produits alimentaires en fonction du revenu ou dépenses par capita.

Symbolique :

x = revenu par tête

y = consommation d'un produit quelconque

ϵ = Elasticité revenu de la demande

x_0, y_0, e_0 = Valeur au début de la période (année 0)

x_1, y_1 = à la fin de la période.

Fonctions :

1) linéaire : $y = a + b x$

2) double logarithmique : $\log y = a + b \log x$

3) Semi-logarithmique : $y = a + b \log x$

4) log - inverse : $\log y = a - \frac{b}{x}$

5) log-log-inverse : $\log y = a - \frac{b}{x} - c \log x$

Elasticités

L'expression générale de la fonction de la demande est définie comme suit : $y_i = f_i(x)$, c'est à dire la dépense pour un produit quelconque est fonction du niveau du revenu. De cette fonction on peut faire ressortir la relation entre revenu et consommation d'un produit à l'aide de l'élasticité :

$$\epsilon = \frac{dy}{y} / \frac{dx}{x}$$

Cette relation (ou élasticité) donne le pourcentage de changement dans la dépense en produit (y) entraîné par un changement de 1 % dans le revenu (x)

Présentée sous une autre forme, on aura $\frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y}$, c'est à dire

La proportion marginale à consommer

La proportion moyenne à consommer.

La demande d'un produit augmentera plus rapidement que le revenu, moins rapidement que le revenu ou diminuera selon que la proportion marginale est plus grande, égale ou inférieure à la proportion moyenne à consommer.

Ce coefficient synthétise donc un certain comportement des ménages vis à vis de chaque produit et permet d'apprécier d'une manière quantitative la réaction de la demande d'un produit à une variation relative du revenu.

Il est plus grand que 1 pour les produits de luxe, positif mais plus petit que 1 pour les produits de premières nécessités, et négatif pour les produits inférieurs.

On a dit auparavant que : $\epsilon = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y}$ or $\frac{dx}{x}$ et $\frac{dy}{y}$ sont respectivement les différentielles de $\log x$ et de $\log y$ on aura donc également

$$\epsilon = \frac{d \log y}{d \log x}.$$

Les élasticités des 5 fonctions seront donc :

Fonctions	$F = dy / dx$	$\frac{d \log y}{d \log x}$	$\epsilon = f \cdot \frac{x}{y}$
1 $y = a + bx$	b		$b \cdot \frac{x}{y}$
2 $\log y = a + b \log x$		b	b
3 $y = a + b \log x$	$\frac{b}{x}$		$\frac{b}{y}$
4 $\log y = a - \frac{b}{x}$	$f = d \log y / dx$		$g = f \cdot x$
	b/x^2		$\frac{b}{x}$
5 $\log y = a - \frac{b}{x} - c \log x$	$\frac{b}{x^2} - \frac{c}{x}$		$\frac{b}{x} - c$

... / ...

On constate que les élasticités ne sont pas constantes à l'exception de la fonction double logarithmique, elles varient avec x et /ou y . L'élasticité de la fonction linéaire varie avec $\frac{x}{y}$ et tend vers 1 quand

x (revenu) augmente.

L'élasticité de la fonction semi-logarithmique tend vers 0 quand la consommation du dit produit augmente celle de la fonction log-inverse tend aussi vers 0, cette fois en fonction du revenu par capita.

L'élasticité de la fonction log-inverse tend aussi à la baisse en fonction du revenu, mais n'atteint pas 0, elle tend vers - c. Cette élasticité peut être donc négative.

Cette fonction est en général utilisée pour des produits dont la consommation tend à la baisse après un certain niveau de revenu (degré de saturation). Elle pourra être utilisée pour des produits comme les céréales.

Il n'est pas nécessaire d'estimer ou d'analyser les paramètres a, b, c . Pour les 4 premières fonctions, il suffit de connaître les élasticités de l'année de base (année 0) d'une fonction choisie pour arriver à estimer l'accroissement de la demande d'un produit quelconque. Si ceci est vrai pour les 4 premières fonctions il ne l'est pas de même pour la fonction log-log inverse : on doit d'abord estimer le niveau de revenu auquel la demande d'un certain produit est maximale (x_0).

Prenant un exemple de la fonction (3)

$$y_1 = a + b \log \frac{x_1}{x_0}$$

$$y_0 = a + b \log \frac{x_0}{x_0}$$

$$y_1 - y_0 = b \log \frac{x_1}{x_0}$$

présumé $eo = \frac{b}{y_0}$, donc $b = eo y_0$

$$y_1 - y_0 = eo y_0 \log \frac{x_1}{x_0}$$

$$\text{ou, } \frac{y_1 - y_0}{y_0} = eo \log \frac{x_1}{x_0}$$

La solution de la fonction (5) log-log inverse est un peu plus complexe :

$$\log y_1 = a - \frac{b}{x_1} - c \log x_1$$

$$\log y_0 = a - \frac{b}{x_0} - c \log x_0$$

$$\log \frac{y_1}{y_0} = -\frac{b}{x_1} + \frac{b}{x_0} - c \log \frac{x_1}{x_0}$$

On constate que les élasticités ne sont pas constantes d l'ar-
ception de la fonction double logarithmique, elles varient avec x et /ou y
l'élasticité de la fonction linéaire varie avec $\frac{x}{y}$ et tend vers 1 quand

x (revenu) augmente.

L'élasticité de la fonction semi-logarithmique tend vers 0 quand la consomma-
tion du dit produit augmente celle de la fonction log-inverse tend aussi
vers 0, cette fois en fonction du revenu par capita.

L'élasticité de la fonction log-inverse tend aussi à la baisse en
fonction du revenu, mais n'atteint pas 0, elle tend vers $-c$. Cette élasti-
cité peut être donc négative.

Cette fonction est en général utilisée pour des produits dont la consomma-
tion tend à la baisse après un certain niveau de revenu (dépend de nature
tion). Elle pourra être utilisée pour des produits comme les céréales.

Il n'est pas nécessaire d'estimer ou d'analyser les paramètres
 a, b, c . Pour les 4 premières fonctions, il suffit de connaître les élastici-
tés de l'ordre de base (ordre 0) d'une fonction choisie pour arriver à esti-
mer l'accroissement de la demande d'un produit quelconque. Si ceci est vrai
pour les 4 premières fonctions il ne l'est pas de même pour la fonction log-
log inverse : on doit d'abord estimer le niveau de revenu auquel la demande
d'un certain produit est maximale (x_0).

Prenez un exemple de la fonction (3)

$$y_1 = a + b \log x_1$$

$$y_0 = a + b \log x_0$$

$$y_1 - y_0 = b \log \frac{x_1}{x_0}$$

puisque $eo = \frac{y_1}{y_0}$, donc $b = eo \cdot y_0$

$$y_1 - y_0 = eo \cdot y_0 \log \frac{x_1}{x_0}$$

$$\text{ou, } \frac{y_1}{y_0} - 1 = eo \log \frac{x_1}{x_0}$$

La solution de la fonction (5) log log inverse est un peu plus complexe :

$$\log y_1 = a - \frac{b}{x_1} - c \log x_1$$

$$\log y_0 = a - \frac{b}{x_0} - c \log x_0$$

$$\log \frac{y_1}{y_0} = -\frac{b}{x_1} + \frac{b}{x_0} - c \log \frac{x_1}{x_0}$$

l'élasticité est $e = \frac{b}{x} = c$

quant la consommation d'un certain produit est maximale l'élasticité est 0
comme valeur, donc $\frac{b}{x_0} = c = 0$ ou bien $c = \frac{b}{x_0}$

$$\text{donc : } \log \frac{y_1}{y_0} = \frac{b}{x_0} \frac{x_1}{x_0} \log \frac{x_1}{x_0} = \frac{b}{x_0} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} + \frac{x_0}{x_1} \log \frac{x_1}{x_0} \right)$$

l'élimination du coefficient b :

$$e = \frac{b}{x_0} = c = \frac{b}{x_0} = \frac{b}{x_0} = \frac{b}{x_0} = \frac{c}{1}$$

$$\text{ou bien } c_0 = \frac{b}{x_0} = \frac{b}{x_0} = \frac{c}{1}$$

$$\frac{b}{x} = \frac{c_0}{1 - \frac{x_0}{x_1}}$$

après substitution on aura :

$$\left\{ \begin{array}{l} \log \frac{y_1}{y_0} = \frac{c_0}{1 - \frac{x_0}{x_1}} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} + \frac{x_0}{x_1} \log \frac{x_1}{x_0} \right) \\ \frac{b}{x_0} = \frac{c_0}{1 - \frac{x_0}{x_1}} \end{array} \right\}$$

Ainsi on pourra écrire les 5 fonctions dans les formes suivantes :

$$1) \frac{y_1}{y_0} = 1 + \frac{b}{y_0} \left(\frac{x_1}{x_0} - 1 \right) = c_0 \left(\frac{x_1}{x_0} - 1 \right)$$

$$2) \log \frac{y_1}{y_0} = \frac{b}{x_0} \log \frac{x_1}{x_0} = c_0 \log \frac{x_1}{x_0}$$

$$3) \frac{y_1}{y_0} - 1 = \frac{b}{y_0} \log \frac{x_1}{x_0} = c_0 \log \frac{x_1}{x_0}$$

$$4) \log \frac{y_1}{y_0} = \frac{b}{x_0} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right) \left(1 - \frac{x_0}{x_1} \right)$$

$$5) \log \frac{y_1}{y_0} = \frac{c_0}{1 - \frac{x_0}{x_1}} \left(1 - \frac{x_0}{x_1} + \frac{x_0}{x_1} \log \frac{x_1}{x_0} \right)$$

Le type d'équation à employer pour projeter la réponse de la consommation aux changements du revenu dépend des connaissances antérieures de la demande pour chaque produit ou groupe de produits, la projection aura une base solide si le modèle utilisé donne une description précise du rapport revenu-consommation, et on dispose d'un taux d'accroissement du revenu (hypothétique ou déterminé à partir d'un modèle de croissance pour l'économie nationale).

Les élasticités utilisées dans ces modèles pour nos projections sont des "élasticités de consommation, (dépenses)", (expenditure elasticity) et non élasticité de revenu.

En effet la demande d'un produit donné n'est pas liée au revenu par capita mais à la consommation totale par tête (dépense). Pour ce nous avons besoin des taux d'accroissement du revenu et de la consommation pour procéder aux corrections des élasticités relatives aux modèles utilisés dans les projections futures. (ceci, dans le cas où le taux marginal d'épargne n'est pas égal au taux moyen).

Exemple :

Dans un pays quelconque où le taux marginal d'épargne est égal à 0,20 et le taux moyen à 0,10. Si le revenu s'accroît de 10 % on aura l'effet suivant :

	<u>Situation actuelle</u>	<u>Accroissement</u>
Revenu	100	10
Epargne	10	2
	90	8

Le revenu s'accroît de 10 %, la consommation seulement à 9 % (8 = 9 % de 90), ce qui veut dire, l'élasticité de la consommation totale par rapport au revenu est d'environ 0,9.

Si donc l'élasticité de consommation "consumption elasticity expenditure" d'un certain produit était de 0,7, elle deviendra alors $0,9 \times 0,7 = 0,63$.

La demande intérieure

Pour la projection de la demande intérieure on a retenu la méthode traitée auparavant ; en tenant compte de l'accroissement du revenu et de la population. Les éléments dont on aura besoin seront donc :

- 1) Les fonctions d'estimation qui relient les quantités demandées au revenu par tête
- 2) La quantité consommée par tête dans l'année de base.
- 3) Les élasticités de la demande par rapport au revenu
- 4) Le taux d'accroissement du revenu pour les années de projection
- 5) Le taux d'accroissement de la population.

... / ...

Hypothèses de base sur le revenu, la consommation et la population

De la note d'orientation pour la troisième décennie de développement et la sixième plan nous avons pu extraire les différentes hypothèses résumées dans le tableau suivant

Tableau 1 hypothèses de base : PIB, consommation et population

	1976	1981	1986	1991	2001	Taux d'accroissement			
						196-82	82-91	91-2001	
Population totale (1000 hab)	6.075	6.589	7.445	8.132	10.000	2.75	2.47	2.28	1.9
P.I.B (prix constants 1972)									
(MT)	1.565	1.228	2.617	3.500	6.271	7.5	6.3	5.0	6.0
Consommation									
Prix const. 1972									
(MT)	1.376	1.673	2.213	2.898	4.940	7.1	5.75		
Rapport c/PIB									
(%)	88	87	85	83	79		91	92	92

* Prévisions

Le tableau ci-dessus montre un ralentissement dans le taux d'accroissement de la population et de la diminution prévisible de la fécondité mais cela n'empêche pas que le rythme de croissance reste soutenu. Les

... / ...

Le taux d'accroissement du PIB pour le VI Plan se situe à 6,3 %, ceci est le résultat de différentes simulations entreprises par le Ministère du Plan, il tend à se stabiliser au cours des deux périodes 1986-91 et 1991-2001. Dans les simulations entreprises par le Ministère du Plan différentes hypothèses sur l'accroissement de la consommation ont été essayées. Nous avons retenu deux hypothèses pour la période du VI Plan d'un côté le taux d'accroissement de la consommation peut-être égal à celui du PIB mais ne doit pas le dépasser, il se situera à 6,3 % d'un autre côté il peut-être en deça de celui du PIB soit 5,75 %.

Après la période encadrée par le VI plan, le taux d'accroissement de la consommation tendra à se stabiliser et sera d'environ 5,5 %.

1) Les fonctions d'estimation

En général, les enquêtes sur les budgets des ménages permettent d'obtenir les données nécessaires pour analyser les relations entre la consommation des divers produits (exprimée en quantité et / ou valeur) et le revenu disponible (ou les dépenses totales) qui normalement doivent répondre à la "loi de la consommation" d'Engel : à mesure que le revenu s'accroît, les dépenses consacrées aux divers postes du budget changent de proportions, celles qui étaient affectées aux besoins urgents (l'alimentation par exemple) allant en diminuant tandis qu'augmentent les dépenses concernant les articles de luxe et de demi-luxe.

Cette demande repose sur l'analyse économétrique de la consommation qui consiste à intégrer dans un même modèle formalisé la demande des consommateurs et ses variables explicatives. Les modèles de comportement utilisés s'apparentent aux modèles d'Engel et peuvent être définies et confrontés aux données empiriques dérivées des résultats de l'enquête. Avec ces confrontations les modèles peuvent être ajustés et choisis pour faire ressortir ceux qui reproduisent le mieux le comportement des ménages vis à vis d'un produit.

L'enquête nationale sur le budget et la consommation des ménages 1975 page 393 à 397 donne une idée sur ces techniques. Dans ce cadre, nous avons utilisé les modèles tentés et utilisés par l'INS pour nos projections. Ces modèles sont le modèle bilinéaire, semi logarithmique et le modèle logarithmique inversé.

2. Le modèle logarithmique

$$\log y = a + b \cdot x \quad (2)$$

La caractéristique principale de cette fonction est l'élasticité-revenu qui reste constante pour toutes les formes de revenus. A de faibles niveaux de revenu une proportion importante de tout accroissement de ce revenu sera affectée à l'achat de produits alimentaires. Par contre, à des niveaux plus élevés de revenu, quand la plupart des besoins physiologiques alimentaires sont déjà satisfaits, il n'y a pas de raison de supposer qu'une proportion importante de tout accroissement de revenu sera consacrée à l'achat de biens alimentaires.

- Le modèle semi-logarithmique

$$y = a + b \log x \quad (3)$$

L'élasticité de cette fonction est inversement proportionnelle au niveau de la consommation, tandis que la proportion marginale de consommer est inversement proportionnelle au revenu. En d'autres termes elle implique un taux décroissant de l'élasticité, proportionnel à l'augmentation de la quantité demandée, mais sans que la point de saturation soit atteint.

- Le modèle logarithmique-inverse

$$\log y = a - \frac{b}{x} \quad (4)$$

Cette fonction comporte un «nœud» de saturation, elle a une élasticité qui tend vers zéro au fur et à mesure que le revenu tend vers l'infini.

La proportion marginale de consommer augmente avec le revenu jusqu'au point d'inflexion et diminue après. L'élasticité est inversement proportionnelle au revenu.

... / ...

2) La quantité consommée par tête dans l'année de base

En premier lieu nous avons pris comme année de base, la moyenne des 3 années 1977, 1978, 1979. Nous disposons actuellement de toutes les données sur l'année 1980 que nous avons utilisées pour nos projections. Nous disposons donc de deux projections : une sur la base des 3 années 77, 78 et 79 et l'autre sur la base de l'année 1980. Les informations de l'année 1980, (comme les autres années d'ailleurs) sont fournies par le Ministère de l'Agriculture et seront comparées plus tard avec celles de l'enquête nationale sur le budget et la consommation nationale 1980.

3) Les élasticités de la demande par rapport au revenu

Les élasticités utilisées ne sont pas de vraies élasticités de la demande par rapport au revenu, mais comme on a dit auparavant, des élasticités des dépenses "expenditure elasticities".

Ces élasticités sont estimées à partir de celles de l'enquête de la consommation 1975 qui ont été calculées à partir des modèles choisis et testés, elles ont été corrigées à la base d'un taux d'accroissement du revenu de 6,3 % et de la consommation de 5,75 %. Pour la période du VI Plan. Le tableau suivant donne une idée sur le modèle et l'élasticité correspondant à chaque produit, utilisés pour nos projections.

... / ...

Tableau 2

Coefficient d'élasticité quantité de la demande
de certains produits agricoles

Produits	Modèle	Elasticités		Produits	Modèle	Elasticités	
		1936	1991			1986	1991
<u>Céréales</u>				<u>Légumineuses sa-</u>			
				<u>ches</u>	log-inverse	0,13	0,12
Blé dur	semi-log	0,04	-0,037	<u>Lég. vertes</u>	" "	0,21	0,19
" tendre	log-inverse	0,16	0,16	<u>Légumes</u>			
				Piments frais	semi-log	0,36	0,33
<u>Viandes</u>				Harissa en frais	" "	0,27	0,25
Bovine	double log	0,77	0,71	Tomates fraîches	" "	0,31	0,29
Porcine	" "	0,25	0,27	" en conserve	" "	0,35	0,32
Autres	semi-log	0,36	0,33	Pommes de terre	" "	0,11	0,18
<u>Volailles</u>	double-log	0,81	0,75	oignons secs	log-inverse	0,09	0,06
Poissons	" "	1	0,02	" verts	log-inverse	0,10	0,09
<u>Lait et produits</u>				carottes	" "	0,18	0,17
<u>laitiers</u>				navets	" "	0,09	0,06
Lait de vaches	" "	0,72	0,66	châtaignes grillées	" "	0,13	0,12
Autres laits	" "			Helons	semi-log	0,72	0,66
Frais	" "	0,59	0,54	Pastèques	" "	0,54	0,50
Produits lai-				Autres légumes	" "	0,60	0,55
tière en frais	" "	1,36	1,25	<u>Fruits</u>			
sucre	semi-log	0,22	0,20	Arômes	" "	0,54	0,50
Produits sucrés	double-log	1,09	1,0	Raisin de table	" "	0,72	0,66
Oeufs	" "	0,81	0,75	Olives de table	" "	0,70	0,66
Huiles d'olives	semi-log	0,40	0,37	Abricots	" "	0,72	0,66
" raffinées	" "	0,13	0,12	Amandes	" "	0,91	0,64
				Dattes	log-inverse	0,37	0,24
				Autres fruits	semi-log	0,81	0,75

4) Le taux d'accroissement du revenu pour les années de projection.

Une première série de simulations prospectives a été élaborée par le Ministère du Plan et des Finances, sur la base du maintien des principales tendances de la II^e décennie, notamment au niveau du comportement de la consommation, l'allocation des investissements et la productivité du capital et du travail. Il en ressortait un déficit d'excès (se basant sur les projections démographiques) de 29 000 en moyenne par an, et une détérioration plus grande de la balance des paiements avec une dette à l'extérieure supérieure à 20 %.

Après ces résultats, on a procédé à une deuxième série de projections sous l'objectif de plein emploi tout en maintenant la dette extérieure dans les limites tolérables.

Ces différentes projections effectuées font ressortir, entre autre, la nécessité de ramener la progression de la consommation des ménages en volume, à un rythme ne dépassant pas la croissance du PIB. Cette croissance du PIB en termes réels se situe à 6,3 % contre un rythme de 6,6 % durant le V^e Plan permettant une amélioration de 3,5 % par an du revenu national moyen par habitant.

Sur le tableau 1 page (8) on a repris ces différentes hypothèses concernant les taux d'accroissement du PIB (6,3), de la consommation (5,75 et 6,3) et de la population (2,47) pour la période du VI^e Plan.

5) Le taux d'accroissement de la population

L'évolution de la population totale s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses tels la fécondité, la mortalité et la migration.

- La fécondité est supposée montrer une baisse régulière, cette hypothèse est conforme à celle déjà adoptée par les deux précédents plans.
- Les projections de la population supposent que les perspectives de mortalité calculées pour l'année de base 1976 accuseront une baisse contre une augmentation annuelle de l'espérance de vie à la naissance de 0,5 ans pour chacun des 2 sexes.

4) Le taux d'accroissement du revenu pour les années de projection.

Une première série de simulations prospectives a été élaborée par le Ministère du Plan et des Finances, sur la base du maintien des principales tendances de la II^e décennie, notamment au niveau du comportement de la consommation, l'allocation des investissements et la productivité du capital et du travail. Il en ressortait un déficit d'excès (se basant sur les projections démographiques) de 29 000 en moyenne par an, et une détérioration plus grande de la balance des paiements avec une dette à l'extérieure supérieure à 20 %.

Après ces résultats, on a procédé à une deuxième série de projections sous l'objectif de plein emploi tout en maintenant la dette extérieure dans les limites tolérables.

Ces différentes projections effectuées font ressortir, entre autre, la nécessité de ramener la progression de la consommation des ménages en volume, à un rythme ne dépassant pas la croissance du PIB. Cette croissance du PIB en termes réels se situe à 6,3 % contre un rythme de 6,6 % durant le V^e Plan permettant une amélioration de 3,5 % par an du revenu national moyen par habitant.

Sur le tableau 1 page (8) on a repris ces différentes hypothèses concernant les taux d'accroissement du PIB (6,3), de la consommation (5,75 et 6,3) et de la population (2,47) pour la période du VI^e Plan.

5) Le taux d'accroissement de la population

L'évolution de la population totale s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses tels la fécondité, la mortalité et la migration.

- La fécondité est supposée montrer une baisse régulière, cette hypothèse est conforme à celle déjà adoptée par les deux précédents plans.
- Les projections de la population supposent que les perspectives de mortalité calculées pour l'année de base 1976 accuseront une baisse contre une augmentation annuelle de l'espérance de vie à la naissance de 0,5 ans pour chacun des 2 sexes.

- au niveau de l'émigration, il est envisagé un mouvement fortement décroissant, sinon un arrêt total à très court terme.

En tenant compte de ces hypothèses avancées ci-dessus nous arrivons aux projections et aux taux d'accroissement suivants.

Milieu de l'année		Population totale x 1000/Taux de croissance annuel moyen.	
1976	5. 774,4	2,67	
1981	6. 587,3	2,47	
1986	7. 445,1	2,28	
1991	8. 332,4	2,04	
1996	9. 218,6	1,76	
2001	10. 059,5		
1976 - 2001	-	2,25	

Sources : projections de la population à l'horizon zéro et pour la période du VI^e Plan 1982-1990 - Avril 1980 Ministère du Plan.

Résultats de la projection de la demande intérieure

Pour des raisons de clarté, nous allons récapituler les hypothèses et les modèles de projections qui ont servi de base à l'élaboration de cette partie.

Sur le tableau N° 1 page (1.) nous retrouvons :

- population 1986 = 7445 avec un taux d'accroissement de 2,47
- population 1991 = 8332 avec un taux d'accroissement de 2,28
- taux d'accroissement du PIB de 6,3 % en 1986 et de 6 % en 1991

... / ...

- taux d'accroissement de la consommation de 6,3 % et 5,75 en 1986 et de 5,5 en 1991
- la projection est faite sur la base de l'année 1980 et sur la moyenne des 3 années 1977, 78, 79 sur le tableau n° 2 page (3) nous retrouvons 3 modèles utilisés pour nos projections :

- double logarithmique (2)

$$\log \frac{y_n}{y_0} = e \cdot \log (1+t)^n \quad \text{ou} \quad y_n = y_0 (1+t)^{e \cdot n}$$

- semi-logarithmique.

$$y_n = y_0 (1 + e \log (1+t)^n)$$

- logarithmique inverse

$$\log \frac{y_n}{y_0} = e \left(1 - \frac{1}{(1+t)^n} \right) \quad \text{ou} \quad \log y_n = \log y_0 + e \left(1 - \frac{1}{(1+t)^n} \right)$$

- 1) La projection "série A" est basée pour 1986 sur :

- un taux d'accroissement du revenu de 6,3 %
- un taux d'accroissement de la consommation de 5,75 %

- et pour 1991 sur :

- un taux d'accroissement du revenu de 6,1 %
- un taux d'accroissement de la consommation de 5,5 %

- 2) La projection "série B" est basée pour 1986 sur :

- un taux d'accroissement du revenu de 6,3 %
- " " " de la consommation de 6,3 %

On a gardé l'hypothèse pour l'année 1991 de la série A,

Serie A :

CALCUL : année de base la moyenne 77/78/79.

en tonnes					
Produits	Cons/tête année de base	Cons.tête 1986	Cons./total 1986	Cons.tête 1991	Cons.tête 1991
D16 dur	106,25	104,57	781.501	104,30	868.194
D16 tendre	78,09	81,40	606.023	83,46	695.389
Orge Cons.humaine	8,68	8,7	64.771	8,7	72.486
(Maïs et orge) Cons					
Parcours					
Tot.Céréales	193,02	195,67	1.452.295	196,30	1.636.071

CALCUL : année de base 1980

en Tonnes					
Produits	Cons/tête année de base	Cons./tête 1986	Cons.Totale 1986	Cons/tête 1991	Cons.totale 1991
D16 dur	111,58	110,57	823.194	109,82	915.620
D16 tendre	82,66	85,37	635.379	96,73	805.954
Orge Cons humaine	9,42	9,50	74.727	9,50	79.154
Maïs Orge ani-					
male					
Tot.Céréales	203,66	205,44	1.529.500	216,05	1.800.728

VIANDES et POISSONS : année de base : moyenne 71/72/79.

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1986	Cons./tête 1986	Cons./tête 1991	Cons./tête 1991
Bovine	6,9	8,7	64.753	10,16	84.092
Ovine	5,3	7,05	52.506	8,5	71.075
Autres viandes	1,07	1,19	8.070	1,27	10.032
Volailles	4,63	5,97	44.651	7,03	58.630
Totale viande	17,96	22,91	170.506	26,96	225.033
Poissons (totale)	5,63	11,39	56.776	14,18	118.156

VIANDES et POISSONS : année de base 1980

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1986	Cons./tête 1986	Cons./tête 1991	Cons./tête 1991
Bovine	5,63	6,69	49.063	7,61	63.450
Ovine	4,90	6,17	45.934	7,23	60.200
Autres viandes	0,53	1	7.665	1,06	8.056
Volailles	5,73	6,67	51.209	7,67	65.543
Totale viande	17,27	20,73	154.651	23,77	196.155
Poissons (totale)	5,00	11,35	56.514	13,42	111.009

VIANDES et POISSONS : année de base : moyenne 77/78/79.

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons./tête 1966	Cons./tête 1991	Cons./tête 1991
Bovine	6,9	8,7	64.753	10,16	64.092
Ovine	5,3	7,05	52.104	8,5	71.075
Autres viandes	1,07	1,19	8.078	1,27	10.032
Volailles	4,63	5,97	44.451	7,03	51.630
Totale viande	17,96	22,91	170.386	26,96	225.033
Poissons (totale)	1,43	11,39	74.776	14,18	110.154

VIANDES et POISSONS : année de base 1950

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons./tête 1966	Cons./tête 1991	Cons./tête 1991
Bovine	5,63	6,69	49.063	7,61	63.450
Ovine	4,96	6,17	45.934	7,23	60.260
Autres viandes	0,53	1	7.445	1,06	8.034
Volailles	5,73	6,67	51.209	7,67	63.543
Totale viande	17,27	20,73	154.651	23,77	190.155
Poissons (totale)	9,06	11,35	84.514	13,42	111.069

année de base : moyenne 17/70/79

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1980	Cons.totale 1980	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Lait de vaches	30,13	37,45	275.537	43,23	340.207
Autres lait fraîche	5,40	6,54	48.710	7,30	61.357
Produits laitiers	52	70,27	502.721	102,5	857.007
er Frais					
Sous total en lait	37,61	122,22	906.570	153,40	1275.201
Sucre et produits sucre	20	25,4	100.194	30,1	251.025
Oeufs	4,52	5,77	42.931	6,10	50.054
Huiles d'olive	1,31	9,30	59.231	9,52	82.723
Huiles mélangées	12,01	13,51	100.502	13,70	115.002

année de base 1980

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1980	Cons.totale 1980	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Lait de vaches	29,23	34,38	255.931	30,70	323.147
Autres lait Frais	5,92	6,70	50.346	7,46	62.161
Produits Laitiers	44,15	59,59	446.013	75,37	626.010
en Frais					
Sous total en lait					
Frais					
Sucre et produits sucre	21,00	27,9	207.924	32,79	273.217
Oeufs	5,27	6,32	47.090	7,24	60.300
Huiles d'olive	5,05	5,50	40.900	5,87	48.922
Huiles mélangées	-	-	-	-	-

année de base : moyenne 77/78/79

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1980	Cons.totale 1980	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Lait de vaches	20,13	37,41	290.537	43,23	350.207
Autres lait fraîs	5,46	6,54	48.710	7,36	61.357
Produits Laitiers en Frais	52	70,27	502.721	102,5	657.097
Sous total en lait	27,61	122,22	906.976	153,49	1279.261
Sucre et produits sucrés	20	25,4	109.194	30,1	251.025
Oeufs	4,52	5,77	42.931	6,6	56.054
Huiles d'olives	6,31	9,30	59.236	9,52	82.723
Huiles mélangées	12,01	13,51	100.502	13,10	115.032

année de base 1980

en tonnes

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1980	Cons.totale 1980	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Lait de vaches	29,23	34,38	259.991	35,78	323.147
Autres lait Frais	5,92	6,76	50.346	7,46	62.161
Produits Laitiers en Frais	44,15	59,99	446.613	75,37	628.613
Sous total en lait Frais					
Sucre et produits sucrés	21,58	27,9	207.924	32,79	273.217
Oeufs	5,27	6,32	47.098	7,24	60.268
Huiles d'olives	5,05	5,50	40.988	5,67	48.922
Huiles mélangées	-	-	-	-	-

LEGUMINEUX Année de base X 77,70,79

en tonnes

Produits	Consommation 1/tête Année de Base	Consommation par tête 1966	Consomma- tion/tête 1991	Consommation Totale 1966	Consomma- tion totale 1991
Légumineuses	4,23	4,37	4,43	32.534	37.077
Sèches					
Légumineuses	8,91	9,41	9,71	70.057	80.903
Vertes					

LEGUMINEUX Année de base 1966

en tonnes

Produits	Consommation 1/tête Année de Base	Consom./tête 1966	Consom./ tête 1991	Consom.Totale 1966	Consom. Totale 1991
Légumineuses	9,06	9,30	9,46	69.230	78.957
Sèches					
Légumineuses	7,56	7,80	8,13	53.666	67.739
Vertes					

Produits	en tonnes				
	Consom./tête Année de base	Consom./ tête 1956	Consom./Tête 1951	Consom.Ton- tête 1956	Consom.Total 1951
Frais	8,85	9,60	10,35	72.961	66.569
Marisac en Frais	2,85	3,12	3,26	23.221	27.162
Tomates Frais- chos	22,94	25,07	26,39	186.646	215.051
Tomates en Conserves	4,81	5,31	5,62	39.532	46.025
Pommes de terre	10,26	10,51	11,93	152.096	1182.720
Oignons Secs	2,40	2,45	2,45	16.240	20.643
Oignons Verts	5,16	5,31	5,39	35.531	44.505
Carottes	5,01	5,25	5,46	39.086	44.962
Navets	3,64	3,93	3,90	29.250	35.161
Bluettes, Epinards	2,97	3,07	3,13	22.651	26.075
Melons	15,04	16,29	20,49	136.169	1170.722
Pastèques	22,86	26,54	21,50	197.590	1241.254
Autres légumes	0,02	7,10	7,21	52.859	65.072

Produits	en Tonnes				
	Consom./tête Année de base	Consom./tête 1900	Consom./ tête 1951	Consom.totales 1900	Consom. Totales 1951
Frais	6,21	6,75	7,20	50.551	59.950
Marisac en Frais	2,67	2,62	2,56	21.049	24.662
Tomates Fraiches	21,20	22,60	23,60	161.852	190.961
Tomates en Conserves	4,68	5,06	5,35	37.671	44.576
Pommes de terre	19,78	21,00	23,09	160.212	192.325
Oignons Secs	3,27	3,32	3,36	24.717	27.555
Oignons Verts	7,93	8,08	8,21	60.230	68.465
Carottes	6,36	6,55	6,76	49.062	58.450
Navets	3,19	3,24	3,28	24.121	27.322
Bluettes, Epinards	5,07	5,20	5,70	31.714	36.159
Melons	13,95	16,21	18,16	120.663	151.305
Pastèques	30,04	32,65	36,70	250.122	300.214
Autres légumes	11,43	12,17	14,27	90.561	110.297

FRUITS

Année de base X 77,78,79

en tonnes

Produits	Consom./tête Année de base	Consom./tête 1966	Consom./Tête 1951	Consom.totale 1966	Consom. totale 1951
Agrumes	26,75	24,17	25,37	179.465	219.714
Maisins de Table	4,17	5,07	5,66	37.746	47.325
Olives de Table	1,56	1,16	2,10	13.596	17.457
Abricots	2,32	2,12	3,16	20.996	26.325
Amandes	6,56	6,24	7,19	46.458	59.907
Dattes	6,57	7,47	7,77	55.614	64.738
Autres Fruits	5,45	11,75	12,51	87.471	111.315

FRUITS

Année de base 1960

en tonnes

Produits	Consom./tête Année de base	Consom./tête 1966	Consom./Tête 1951	Consom.Totale 1966	Consom.totale 1951
Agrumes	21,90	24,57	26,6	182.923	223.297
Maisins de table	4,71	3,15	5,52	23.451	29.322
Olives de table	1,57	1,81	2,65	13.475	16.030
Abricots	2,66	2,36	2,66	17.272	21.663
Amandes	4,16	5,63	5,60	37.468	48.325
Dattes	5,67	5,56	6,22	44.521	51.625
Autres Fruits	6,66	10,24	11,66	76.236	96.104

ANNEXE D

CÉRÉALES Année de base : moyenne 77,76,79

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons.totale 1966	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Blé dur	106,75	104,65	779.139	103,73	864.300
Blé tendre	73,09	61,62	609.150	64,60	704.910
Orge Cons.	5,63	5,70	64.771	8,70	72.408
Mouline					
(Orge et laits)					
Cons. animale					
TOTAL Céréales	193,02	195,17	1.453.060	197,03	1.641.706

CÉRÉALES Année de base 1960

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons.totale 1966	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Blé dur	111,51	110,34	621.346	109,20	909.854
Blé tendre	82,66	85,72	636.178	86,63	738.465
Orge Cons.	9,42	9,50	70.727	9,50	79.154
Mouline					
(Orge et laits)					
Cons. animale					
Total Céréales	203,66	205,54	1.530.251	207,33	1.727.473

Vianches et Poissons: année de base : moyenne 77/78/79

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons.totale 1966	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Bovine	6,96	5,90	66.260	10,52	87.984
Ovine	5,30	7,50	34.107	9,63	73.230
Autres Viandes	1,67	1,20	8.974	1,30	10.360
Volailles	4,63	6,13	45.670	7,35	61.244
Totale Viande	17,95	23,53	175.611	28,20	235.219
Poissons	1,43	11,73	67.364	14,6	121.661
(totale)					

Vianches et Poissons Année de base : 1966

en tonne

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons.totale 1966	Cons./tête 1991	Cons.totale 1991
Viande Bovine	5,63	6,52	50.771	8,05	67.405
Viande Ovine	4,96	6,31	46.931	7,60	64.989
Autres Viandes	0,93	1,01	7.546	1,05	9.681
Volaille	5,73	7,05	52.259	8,42	70.155
Totale Viande	17,27	21,15	157.559	25,46	211.630
Poissons	9,66	11,61	86.441	14,65	126.397
(totale)					

année de base : moyenne 1970, 71, 72

en tonne

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons./tête 1968	Cons./tête 1971	Cons./tête 1974
Lait de Vache	30,13	30,32	285,317	45,06	375,495
Autres Lait Frais	5,40	6,66	45,005	7,6	63,269
Produits laitiers en Frais	50,04	61,6	607,774	110,9	920,030
Sous total en Lait	37,61	126,50	622,59	163,36	1.002,10
Sucre et produits Sucrés	20,0	25,0	109,194	29,0	440,134
Oeufs	4,52	5,9	44,109	7,06	50,965
Huiles d'olives	3,31	4,63	70,206	10,25	65,430
Huiles mélangées	13,01	13,59	101,220	14,0	116,700

année de base 1974

en tonne

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1966	Cons./tête 1968	Cons./tête 1971	Cons./tête 1974
Lait de Vache	29,20	35,0	280,641	41,10	342,945
Autres lait frais	5,62	6,35	51,632	7,61	65,073
Produits laitiers Frais	40,15	61,62	401,000	84,15	701,137
Sous total en Lait Frais	75,30	103,77	772,673	133,12	1.101,199
Sucre et Produits Sucrés	21,90	27,9	207,924	32,6	273,010
Oeufs	5,27	6,45	40,063	7,73	64,006
Huiles d'olives	5,05	5,50	41,413	6,04	50,325
Huiles mélangées					

en tonne

Produits	Cens./tête année de base	Cens./tête 1950	Cens./tête 1950	Cens./tête 1951	Cens./tête 1951
Piments en Frais	8,05	9,51	73,01%	10,65	80,74%
Harissa en Frais	2,01	3,15	20,05%	3,34	37,75%
Tomates Fraîches	22,50	25,35	100,70%	27,13	226,01%
Tomates en Con- serves	4,01	5,37	41,00%	5,79	40,27%
Pommes de terre	10,20	20,70	194,74%	22,09	109,07%
Cignons Secs	2,40	2,40	10,33%	2,50	20,00%
Cignons verts	5,10	5,34	30,70%	5,40	5,377%
Carottes	5,01	5,27	30,00%	5,40	45,00%
Navets	3,00	3,94	25,00%	4,00	33,00%
Blettes, Spinards	2,07	3,00	22,00%	3,17	20,00%
Helons	15,00	16,05	130,00%	21,07	100,00%
Pastèques	22,00	26,00	200,00%	30,02	251,00%
Autres légumes	5,00	7,20	53,71%	6,01	67,00%

L310.23

année de base 1950

en tonne

Produits	Cens./tête année de base	Cens./tête 1986	Cens./tête 1986	Cens./tête 1991	Cens./tête 1991
Piments en Frais	6,20	6,84	90,97%	7,35	61,20%
Harissa en Frais	2,07	2,85	21,00%	3,01	25,07%
Tomates Fraîches	21,20	22,07	17,00%	24,47	203,00%
Tomates en Con- serves	4,00	5,10	37,00%	5,50	45,00%
Pommes de terre	19,70	21,03	102,00%	23,00	150,00%
Cignons Secs	3,27	3,33	24,00%	3,30	21,00%
Cignons Verts	7,00	8,12	70,00%	8,20	60,00%
Carottes	6,30	6,62	40,00%	6,65	57,00%
Navets	3,10	3,25	20,00%	3,30	27,00%
Blettes-Spinards	5,07	5,22	30,00%	5,30	44,00%
Helons	13,00	16,00	120,00%	19,10	150,00%
Pastèques	30,00	34,10	250,00%	31,21	311,00%
Autres légumes	11,00	13,13	97,00%	14,25	123,00%

FRUITS

année de base : Moyenne 77/78/79

en tonne

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1980	Cons./tête 1981	Cons./tête 1982	Cons./tête 1983
Agrumes	20,75	24,54	162,705	27,5	229,112
Raisins de table	4,17	5,17	20,513	6,0	51,062
Olives de table	1,5	1,92	14,503	2,2	10,406
Abricots	2,32	2,87	21,427	3,34	27,790
Amandes	4,55	6,37	47,665	7,65	63,775
Dattes	6,97	7,53	56,056	7,94	64,164
Autres Fruits	5,45	12,11	60,594	14,2	116,170

FRUITS

année de base 1960

en tonne

Produits	Cons./tête année de base	Cons./tête 1961	Cons./tête 1962	Cons./tête 1963	Cons./tête 1964
Agrumes	21,50	24,16	165,100	27,15	402,001
Raisins de table	2,71	3,15	23,615	3,70	31,020
Olives de table	1,57	1,84	10,710	2,12	17,603
Abricots	2,00	2,30	17,570	2,74	24,025
Amandes	4,10	5,12	30,127	6,15	51,241
Dattes	5,07	6,02	44,500	6,34	52,024
Autres Fruits	6,00	10,41	77,555	12,30	112,403

FIN

... **29** ...

VUES