

# La consommation de la pomme de terre et des légumes frais en Tunisie: un diagnostic contrasté et des effets prix et dépenses alimentaires différenciés par milieu d'habitat

RAOUDHA KHALDI\*, BOUBAKER DHEHIBI\*,  
ZOUHAIR RACHED\*, MOHAMED ZIED DHARAIEF\*

Jel classification: C210, D120, Q110

## 1. Introduction

En Méditerranée, les modèles de consommation nationaux, soit du Sud soit du Nord, évoluent au fil du temps et sont influencés par de nombreux facteurs. Le revenu, les prix, les préférences individuelles et les croyances, les traditions culturelles, tout comme les facteurs géographiques, environnementaux, sociaux et économiques interagissent tous ensemble de manière complexe pour façonner les modèles de consommation alimentaire (Padilla *et al.*, 2005). Le régime méditerranéen, réputé sain et équilibré, est en train de connaître des changements notables par rapport au régime traditionnel. En effet, la part des céréales, qui est restée relativement stable au fil du temps, a baissé mais d'une manière plus rapide et plus prononcée dans les pays en développement. La part des graisses tend à être plus élevée dans les pays du Nord que dans les pays du Sud de la Méditerranée, alors que la demande des protéines animales s'est accrue tant dans les pays du Nord que dans les pays du Sud. En

## Abstract

This paper aims to analyze the evolution of the fresh vegetables demand in Tunisia over the 1980-2000 period, while trying to determine the effects of households' location and of economic factors such as prices and incomes. Moreover, in the framework of the total food consumption model, the fresh vegetables demand is also analyzed through its economic relationships with cereals and meat, which represent the traditional and transition consumption model respectively. Results show a constant increase for the consumption of fresh vegetables in spite of its increasingly budgetary coefficient particularly in urban areas, characterized by more diversified consumption of fresh vegetables. Potatoes remain the most consumed products but they are considered a luxury commodity in rural areas, differently from other vegetables that are primary goods. The substitution relationships between potato and cereals and between potato and white meats are confirmed, whatever the location. The complementarities between potatoes and red meats appeared in rural area and their substitution in urban area. The traditional consumption model based on cereals is in transition towards a model richer in potatoes. The rural area seems to better preserve good food practices whereas the urban area is more vulnerable to food changes and could constitute a nutritional risk location.

**Key-words:** Fresh vegetables, potatoes, households' location, food consumption model, food expenditures, price, double logarithm demand system, Tunisia.

## Résumé

*L'objectif de cet article est d'analyser l'évolution de la demande des légumes frais en Tunisie sur la période 1980-2000 en tentant de déterminer l'effet du milieu et des facteurs économiques explicatifs: prix et dépenses alimentaires. Considérée dans le cadre du modèle de consommation alimentaire dans le monde, la demande des légumes frais est aussi analysée à travers ses relations économiques avec les céréales et la viande représentatives respectivement du modèle alimentaire traditionnel et du modèle en transition. Les résultats montrent une augmentation soutenue de la consommation des légumes frais malgré son coefficient budgétaire de plus en plus faible surtout en milieu urbain, caractérisé par une consommation plus diversifiée en légumes frais. La pomme de terre demeure le produit le plus consommé mais considérée comme un bien supérieur en milieu rural, contrairement aux autres produits jugés de première nécessité. La substitution pomme de terre – céréales et pomme de terre – viandes blanches est confirmée, quel que soit le milieu. La complémentarité pomme de terre – viandes rouges apparaît en milieu rural et leur substitution en milieu urbain. Le modèle de consommation traditionnel à base de céréales est en transition vers un modèle plus riche en pomme de terre. Le milieu rural semble mieux préserver ses habitudes alimentaires alors que le milieu urbain pourrait constituer un milieu à risque nutritionnel.*

**Mots clés:** Légumes frais, pomme de terre, milieu d'habitat, modèle de consommation alimentaire, dépenses alimentaires, prix, système de demande double logarithme, Tunisie.

fin, les fruits et légumes frais, symbole du régime méditerranéen de référence, montrent pour la majorité des pays méditerranéen surtout du Nord une tendance à la baisse.

En Tunisie, la production de légumes s'est développée rapidement depuis l'indépendance en raison des orientations de la politique agricole liée à l'accroissement des périmètres irrigués, à l'extension des cultures sous serres et aux efforts de la recherche et de la vulgarisation grâce à l'adoption de la part des agriculteurs de nouvelles variétés et à la maîtrise de techniques culturales adaptées. Les superficies cultivées sont ainsi passées de 91700 ha en 1980 à 149000 ha en 2005 permettant d'atteindre une production de 2,6 MT en 2005 contre 1,1MT en 1980 (MARH, 2006).

La demande en légumes frais étant plus régulière et diversifiée a subi un accroissement estimé à 0,7% faisant passer la consommation de 66,2 kg/personne/an en 1980 à 76,2 kg en 2000 (INS, 2000). Toutefois, de grandes

disparités de consommation existent entre les espèces et les milieux d'habitat. Elles sont liées à plusieurs facteurs dont en particulier les prix, le phénomène d'urbanisation dont le taux a atteint 60% de la population en 2000 contre

\* Laboratoire d'Economie Rurale, Institut National de la Recherche Agromatique de Tunisie.

52,2% en 1980 (INS, 2000) et l'amélioration des conditions de vie de la population et de son pouvoir d'achat, eu égard à la réduction de l'indice de pauvreté de 5,3% de 1980 à 2000 et à l'amélioration de l'indice du PIB de 77% durant la même période.

Le présent article s'interroge sur le comportement des consommateurs sous l'effet de ces différents facteurs d'une part, et de l'évolution générale du modèle de consommation alimentaire d'autre part. En effet, plusieurs travaux de recherches (Ben Romdhane *et al.* 2002, Gharbi *et al.* 2005) ont démontré la transition du modèle de consommation traditionnel méditerranéen tunisien riche en céréales et en fruits et légumes vers un modèle occidental riche en produits d'origine animale. Dans ce contexte, la question est de savoir quel est le comportement des tunisiens en ce qui concerne la consommation des légumes frais face d'une part aux viandes caractéristiques de ce nouveau modèle de consommation et d'autre part aux céréales fortement subventionnées et caractéristiques du modèle traditionnel. Ce questionnement permet non seulement de considérer les légumes comme des produits à part mais aussi de les examiner dans le cadre du modèle de consommation alimentaire d'une façon plus générale.

Ainsi, ce travail a pour objectif d'abord de mesurer l'effet milieu dans l'évolution de cette demande et ses facteurs économiques explicatifs (les prix et les dépenses alimentaires) et, ensuite, d'identifier les relations économiques de substitution et/ou de complémentarité avec les céréales et les viandes et d'analyser l'effet de leurs prix croisés.

La connaissance et l'analyse des comportements des consommateurs, notamment vis-à-vis des légumes frais, et de leurs tendances sont nécessaires pour la planification des disponibilités alimentaires mais aussi pour la surveillance nutritionnelle dans la mesure où une faible ration en fruits et légumes est considérée comme étant parmi les dix facteurs principaux de risque explicatifs de la mortalité humaine globale et de la morbidité (OMS, 2002). D'où les efforts déployés par plusieurs organismes, notamment l'OMS et la FAO qui, en 2002, ont été derrière l'initiative commune de promotion des fruits et légumes intitulée «*Global Fruit and Vegetables (GlobFaV) Initiative*» ou PROFEL.

Les recherches socio-économiques sur les légumes en Tunisie sont peu nombreuses. Elles ont beaucoup plus traité de l'analyse de la filière d'une façon générale (Slim, 1982) et des marchés d'une façon particulière, surtout pour le cas de la pomme de terre<sup>1</sup> (Hazami, 2005). Dans l'ensemble, ces travaux ont porté beaucoup plus sur la problématique de production et de la régulation des marchés alors que les aspects liés à la demande ont été superficiellement abordés ou faisaient partie d'analyses globales de la demande (Dhehibi et Gil, 2003, Ben Romdhane *et al.* 2002). Certains travaux ont traité d'espèces particulières comme la pomme de terre (Fuglie, 1994) ou la tomate (Khaldi *et al.*

2006). Par ailleurs, les travaux de Fuglie (1994), réalisés dans l'objectif d'analyser la substitution de la pomme de terre aux céréales, ont utilisé pour les légumes des données agrégées. Il en est de même pour les recherches effectuées par Dhehibi et Gil (2003) sur «les prévisions de la demande alimentaire en Tunisie sous différentes politiques de prix», alors que le comportement des consommateurs est différencié selon les espèces.

La présente recherche s'intéresse à toutes les espèces de légumes frais et se base sur l'estimation de modèles économétriques pour l'ensemble de la Tunisie d'une part et pour les milieux urbain et rural d'autre part, contrairement aux travaux de Fuglie (1994) et de Dhehibi et Gil (2003), ayant porté seulement sur l'ensemble de la Tunisie. Le milieu d'habitat, lié au phénomène d'urbanisation, joue nécessairement un rôle important dans la modification des habitudes alimentaires.

## 2. Approche Méthodologique

L'analyse du comportement des ménages vis-à-vis de la consommation d'un produit donné fait référence à plusieurs paramètres dont les plus utiles pour la prise de décision en matière de politique agricole sont les élasticités prix directes et les élasticités revenus. Dans ce but, plusieurs systèmes de demande ont été développés, à savoir les systèmes linéaires et quadratiques de dépense, le modèle de Rotterdam, les modèles CBS, les modèles NBR, les modèles de doubles logarithmiques, les modèles *translog*, le Système de Demande Casi Idéal (AIDS), etc. La majorité de ces systèmes ont été utilisés pour analyser la demande des produits alimentaires (Lee *et al.* 1994; Alston et Chalfant, 1993; Laajimi *et al.* 2003).

### 2.1. Spécification économique: présentation du modèle

La spécification structurelle utilisée est le modèle double logarithmique. Il est basé sur la théorie de demande du consommateur et présente l'avantage d'être un système complet que l'on peut contraindre à satisfaire les hypothèses théoriques d'homogénéité et de symétrie en tenant compte de sa flexibilité et de sa linéarité.

Ce modèle se base sur la fonction logarithmique suivante:

$$\log q_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n r_{ij} \log p_j + b_i \log(E) \quad (1)$$

Avec;  $\alpha_i$  est une constante,  $q_i$  est la quantité consommée du bien  $i$ ,  $p_j$  est le prix du bien  $j$ , et  $E$  est la dépense totale en alimentation. Dans ce modèle les paramètres  $r_{ij}$  et  $b_i$  sont interprétés directement comme des élasticités prix marshalliennes et de par rapport à la dépense totale en alimentation, respectivement.

Les élasticités par rapport à la dépense totale en alimentation ( $e_i$ ) et les élasticités prix marshalliennes ( $e_{ij}$ ) sont définies comme suit:

<sup>1</sup> Incluse dans les documents et les statistiques officiels parmi les légumes.

$$e_i = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log E} = b_i \quad \text{et} \quad e_{ij} = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log p_j} = r_{ij} \quad (2)$$

Ainsi, l'équation (1) peut être réécrite de la manière suivante:

$$\log q_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n e_{ij} \log p_j + e_i \log(E) \quad (3)$$

A partir de l'équation de Slutsky, la relation suivante est vérifiée:

$$e_{ij} = e_{ij}^* - e_i w_j \quad (4)$$

Avec  $e_{ij}^*$  est l'élasticité prix croisée et  $w_j$  est la participation budgétaire.

Substituant l'équation (4) dans l'équation (3), on obtient la spécification suivante:

$$\log q_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n e_{ij}^* \log p_j + e_i \left( \log E - \sum_{j=1}^n w_j \log p_j \right) \quad (5)$$

Soit  $P$  est un indice des prix, le modèle de demande de l'équation (1) peut être exprimée en termes des dépenses réelles et des prix hicksiennes:

$$\log q_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n e_{ij}^* \log p_j + e_i \log \left( \frac{E}{P} \right) \quad (6)$$

Finalement, l'homogénéité à partir de l'équation (3) implique:

$$\sum_{j=1}^n e_{ij}^* = 0 \quad (7)$$

Les élasticités correspondantes du modèle dans l'équation (6) sont exprimées selon les formules suivantes:

Elasticité Revenu (dépenses en alimentation):  $\eta_i = e_i$

Elasticités Prix Croisées Marshalliennes:  $\varepsilon_{ij} = e_{ij} - e_i w_j$

Elasticités Prix Croisées Hicksiennes:  $\varepsilon_{ij} = e_{ij}^*$

## 2.2. Base de données

Les données utilisées dans ce travail (dépenses totales en alimentation, dépenses en légumes et quantités consommées des légumes frais, des céréales et des viandes) sont issues des enquêtes de l'INS sur « Le budget, la consommation et le niveau de vie des ménages » de 1980 à 2000<sup>2</sup>. Les enquêtes sont réalisées auprès d'un échantillon de ménages représentatifs des différentes catégories socio-économiques

<sup>2</sup> Les enquêtes de l'INS sont des enquêtes quantitatives conduites depuis 1968 et considérées parmi les plus anciennes en Afrique du Nord et au Moyen Orient. La dernière enquête nationale publiée sur «Le budget, la consommation et le niveau de vie des ménages» date de l'année 2000 et porte sur un échantillon représentatif de 12960 ménages pour le volet budget et dépenses et sur 5928 ménages pour le volet relatif aux aspects alimentaires et nutritionnels. «L'échantillon est tiré selon un sondage aléatoire stratifié et la base de sondage est constituée à partir du fichier des données du recensement général de la population» (INS, 2000).

de la population réparties dans l'espace entre les milieux urbain et rural de chaque Gouvernorat. Tel que défini par l'INS (INS, 2000), le milieu urbain correspond au milieu communal regroupant les grandes villes, les moyennes et petites communes et les agglomérations principales (populations supérieures à 80 ménages). Le milieu rural est le milieu non communal où les ménages (inférieurs à 80) résident dans des logements dispersés ou groupés dans de petites agglomérations.

Nous avons retenu la même classification de légumes frais que celle adoptée par l'INS: piment, tomate, oignon et ail, pomme de terre, autres légumes à bulbes et tubercules, légumes à feuilles vertes et autres légumes.

Faute de données sur les revenus des ménages, les élasticités sont calculées par rapport aux dépenses totales en alimentation et les interprétations sont faites par rapport à cette variable retenue aussi dans les travaux de Blanciforti et Green (1983); Molina (1994); Ramezani et al. (1995) et Gracia et al. (1998).

Les analyses économétriques sur les élasticités dépenses alimentaires et prix portent sur les principaux légumes frais consommés: (1) tomate fraîche, (2) piment et (3) pomme de terre, alors que les élasticités croisées sont calculées pour l'ensemble des légumes (tous les légumes confondus), la pomme de terre (vu son importance dans la consommation des tunisiens), les viandes et les céréales. Les statistiques descriptives de ces variables sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 – Les variables explicatives et leurs statistiques descriptives.

Notation	Variable	Moyenne	Ecart - type	Minimum	Maximum
LQTF	Le log de la quantité consommée de la tomate fraîche	2,3538	0,1130	2,2300	2,4849
LPTF	Le log du prix des tomates fraîches	-1,1683	0,6563	-2,0815	-0,4898
LQPI	Le log de la quantité consommée du piment	2,4455	0,1656	2,2062	2,6297
LPPI	Le log du prix des piments	-0,5268	0,4807	-1,1345	-0,0503
LQPT	Le log de la quantité consommée de la pomme de terre	2,8509	0,1320	2,7033	3,0204
LPPT	Le log du prix de la pomme de terre	-0,9159	0,1607	-1,0527	-0,7228
LDAL	Le log des dépenses en alimentation	5,5209	0,6178	4,6395	6,2245

Source: Nos calculs.

## 3. Evolution du modèle de consommation alimentaire tunisien et place des légumes frais

### 3.1 Evolution du modèle de consommation alimentaire

Bien que la part de l'alimentation dans le budget des ménages reste encore importante, elle tend à la baisse passant de 41,7% en 1980 à 38% en 2000. Les dépenses des ménages sont, en effet, de plus en plus orientées vers les postes «habitation» (21,5%), «habillement» (11,1%) et «hygiène et soins» (10%) (INS, 2000). La baisse relative du coeffi-

cient alimentaire concerne tous les milieux, les régions et les catégories socioprofessionnelles. Elle résulte, entre autres, de l'amélioration du niveau de vie des ménages et des changements d'habitudes et de comportements alimentaires des tunisiens.

En effet, quoique le modèle alimentaire tunisien demeure essentiellement basé sur les céréales dont la consommation est à la baisse (-14% au cours de la période 1980-2000), une plus grande diversification y est observée avec une tendance plus forte à la consommation de fruits (62%), d'œufs (68%), d'huiles et corps gras (52%), de viandes et volailles (47%) et de lait et produits laitiers (28%). La consommation de poissons a toujours été faible avec une croissance de 22% tout comme celle des légumineuses qui tend à la baisse (-2%). La consommation de sucre et produits sucrés a connu une évolution de 20%. Bien qu'en termes quantitatifs les légumes occupent la deuxième place après les céréales (en moyenne 130,9Kg/personne /an en 2000), leur accroissement n'a pas dépassé 20% au cours de la même période.

Tableau 2 – Evolution des quantités moyennes consommées par personne et par an pour l'ensemble de la Tunisie (Kg).

Produits	1980	2000	Taux de croissance % (1)
Céréales	210,2	180,4	-14
Légumineuses	10,4	10,1	-2
Légumes*	108,7	130,9	20
Fruits	37,6	61,2	62
Viandes et volailles	16,9	24,8	47
Poissons	5,5	6,7	22
Lait et produits laitiers**	61,0	78,0	28
Œufs (nombre de pièces)	71	119	68
Huiles et corps gras	15,8	24,1	52
Sucre et produits sucrés	14,5	17,4	20

Source: INS (1980, 2000). (1) Né calculé pour les Taux de croissance annuels moyens.  
\* Légumes frais et transformés (en équivalent frais).  
\*\* En équivalent de lait frais.

L'urbain consomme pratiquement deux fois plus de viandes (environ 29 kg/personne/an contre 17 kg en 2000), de lait et produits laitiers (95 kg/personne/an contre 50 kg) et près de deux tiers des céréales consommés en milieu rural (INS, 2000).

Le modèle alimentaire des Tunisiens est un modèle en transition avec une consommation de plus en plus importante en produits d'origine animale, notamment la viande, et de moins en moins de céréales, représentatif du modèle traditionnel, caractérisant encore le milieu rural tunisien.

## 3.2 Consommation des légumes frais

### 3.2.1. Dépenses en légumes frais

La part budgétaire des légumes frais s'est stabilisée depuis 1995<sup>3</sup> autour de 10%, soit une dépense annuelle moyenne de 48,430 dinars<sup>4</sup>/personne/an, ce qui représente environ les 2/3 des achats de légumes (Tableau 3). Le

reste correspond aux dépenses en conserves, notamment le double concentré de tomate et l'harissa. Selon le milieu de résidence des ménages, les légumes frais représentent un coefficient budgétaire légèrement plus élevé en milieu rural qu'en milieu urbain (10,3% et 9,3% respectivement).

Tableau 3 – Evolution des coefficients budgétaires des légumes frais par espèce et par milieu (%).

Espèce	1995			2000		
	Urbain	Rural	TOT	Urbain	Rural	TOT
Total légumes frais	10,1	11,5	10,5	9,3	10,3	9,6
Piment	20,4	25,3	21,9	19,4	24,0	20,8
Tomate	12,8	14,1	13,2	13,8	14,6	13,9
Oignon et ail	11,8	13,9	12,5	14,3	16,4	15,1
Pomme de terre	22,1	21,3	22,0	20,4	21,0	20,7
Autres légumes à tubercule et tuberculé	7,2	8,5	7,0	5,7	6,1	5,8
Légumes à feuilles vertes	12,1	9,9	11,4	8,6	5,9	7,7
Autres légumes frais (courges, courgettes, fenouil, aneth, concomre)	13,3	9,0	12,0	17,8	12,0	16,0

Source: INS (1995, 2000).

La pomme de terre et le piment viennent en premier lieu dans les dépenses totales de légumes frais avec un coefficient budgétaire estimé à près de 21%, suivi de l'oignon et l'ail (15,1%) et de la tomate (13,9%). En milieu rural, les coefficients budgétaires de ces espèces sont légèrement plus élevés (24%, 21%, 16,4% et 14,6% respectivement). En milieu urbain, le coefficient budgétaire des légumes à feuilles est de 8,6% contre 5,9% en milieu rural. La position importante du piment est surtout liée à son prix élevé sur le marché (ONAGRI, 2005).

L'évolution des coefficients budgétaires au niveau national montre une diminution de toutes les espèces à l'exception de l'oignon et de l'ail (12,5% en 1995 contre 15,1% en 2000) dont l'accroissement a touché essentiellement l'ail (3,3% en 1995 contre 5,8% en 2000). Les coefficients budgétaires de la tomate ont presque stagné (13,2% en 1995 et 13,9% en 2000). Cette tendance concerne aussi bien le milieu rural que le milieu urbain alors que, en ce qui concerne la pomme de terre, la diminution touche particulièrement le milieu urbain (22,3% en 1995 contre 20,4% en 2000) contrairement au milieu rural dont la part se stabilise depuis 1995 autour de 21%.

### 3.2.2 Quantités moyennes consommées

En 2000, la consommation des légumes frais est estimée en moyenne, au niveau national, à 76,2 kg/personne/an, représentant ainsi 58% du total des légumes consommés (Tableau 4). En termes d'évolution, cette consommation enregistre un accroissement annuel moyen de 0,7% au cours de la période 1980-2000.

Seule la pomme de terre représente le quart de la consommation totale (20,5 kg/personne/an), viennent ensuite la tomate (11 kg/personne/an), le piment (10,6 kg) et l'oignon et l'ail (10,3 kg). Ces légumes constituent la base des plats tunisiens et font parti des habitudes culinaires qui semblent légèrement changer pour les légumes.

<sup>3</sup> Avant 1995, les données de l'INS en termes de dépenses ne sont pas détaillées par espèce.

<sup>4</sup> 1 Dinar tunisien = 0,5490 Euros = 0,8137 Dollars.

Tableau 4 – Evolution des quantités de légumes frais consommés par personne et par an pour l'ensemble de la Tunisie et selon le milieu de résidence (kg).

Espèces	1980			2000			TCAM(%)		
	Urbain	Rural	TOT	Urbain	Rural	TOT	Urbain	Rural	TOT
Total légumes frais	74,1	66,8	66,2	81,4	67,5	76,2	0,5	0,9	0,7
Piment	7,9	8,8	7,4	10,9	10,2	10,6	1,8	0,3	1,9
Tomate	10,4	8	9,2	11,6	10	11	0,5	1,1	0,8
Oignon et ail	7,9	7,7	7,8	10	10,8	10,3	1,2	1,7	1,4
Pomme de terre	21,9	18,2	19,2	21,7	18,3	20,5	-0,05	0,8	0,3
Autres légumes à bulbes et tubercule	6,1	7,9	8	6,6	4,6	5,2	-1,8	2,5	-2,1
Légumes à feuilles vertes	9,5	4,9	7,4	5,3	3,6	4,6	-2,9	1,5	-2,3
Autres légumes frais (courges, courgettes, fenouil, artichaut, concombre)	8,4	5,3	7,1	6,1	5,4	5,9	-1,5	0	-1

Source: INS (1980, 2000), (1) non calculé pour les Taux de croissance annuels moyens

La tendance de consommation, pour l'ensemble de la Tunisie, est orientée vers une plus grande consommation de piments (1,8% en moyenne), d'oignons et ails (1,4%) et de tomates (0,8%). Les disponibilités régulières de ces produits, liées au développement des cultures sous abris, pourraient expliquer ces orientations surtout pour le piment et la tomate. La pomme de terre croît, par contre, à un rythme moins soutenu de l'ordre de 0,3% en moyenne par an. Ces statistiques ne reflètent que les quantités consommées au niveau des ménages alors que la consommation hors foyer est très importante pour tous les légumes et surtout pour la pomme de terre en raison du développement des "fast food". La consommation hors foyer représentait 15% des dépenses alimentaires en 2000 contre 11,4% en 1980.

Par milieu d'habitat, en 2000, la consommation de légumes frais demeure plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural, soit 81,4 kg/personne/an contre 67,5 kg respectivement (Tableau 4). Une différence apparaît surtout au niveau de la consommation de la pomme de terre, plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural (21,7 kg/personne/an contre 18,3 kg) et moins au niveau de la tomate (11,6 kg/personne/an contre 10 kg), des légumes à bulbes (5,6 kg contre 4,6 kg) et des légumes à feuilles (5,3 kg contre 3,6 kg).

Malgré une supériorité de consommation des légumes frais en milieu urbain, l'évolution de cette consommation entre 1980 et 2000 est plus accentuée en milieu rural (0,9%) qu'en milieu urbain (0,5). Ceci semble s'expliquer par une consommation plus importante de l'oignon, de l'ail et des légumes à feuilles vertes en milieu rural (Tableau 4). Une légère diminution de la consommation des pommes de terre est constatée en milieu urbain (-0,05% en moyenne par an) où on remarque aussi une légère diminution de la consommation des légumes à bulbes et à feuilles vertes (notamment les salades), soit une baisse annuelle moyenne de 1,8% et 2,9% respectivement. Pour ce milieu, la tendance est plutôt à la hausse de la consommation du piment et de l'oignon et l'ail (1,6% en moyenne par an et 1,2% respectivement) alors qu'en milieu rural, il s'agit de l'oignon et l'ail (1,7%), de la tomate (1,1%) et de la pomme de terre (0,6%).

La pomme de terre, classée par l'INS et par le MARH parmi les légumes, semble cacher la quantité

réelle de légumes consommés. Ainsi, en l'excluant de la liste, le volume total de légumes frais consommés n'est que de 55,7 kg/personne/an en 2000 et le volume des légumes en général (frais et transformés) est de 110,4 kg/personne/an pour la même année, soit 117,3 kg/personne/an en milieu urbain et 98,7 kg/personne/an en milieu rural. Ce niveau de consommation en milieu rural se situe légèrement au dessous des normes recommandées par l'OMS et la FAO d'environ 100 kg/personne/an en légumes frais et transformés, soit les 2/3 de la quantité journalière totale de fruits et légumes recommandée de 400g/personne (WHO et FAO, 2003).

Il ressort de cette analyse la place importante de la pomme de terre dans le régime alimentaire des Tunisiens, quoiqu'elle soit en légère baisse chez les ménages en milieu urbain. La consommation du piment et de la tomate sont à la hausse, quelque soit le milieu, et traduisent le maintien des habitudes alimentaires des Tunisiens.

## 4. Effets dépenses alimentaires et prix sur la consommation des principaux légumes

### 4.1 Procédure d'estimation

La spécification (6) a été estimée pour les trois types des légumes frais dans les différents milieux de résidence. La procédure utilisée dans l'estimation est la MCO (*Moindre Carré Ordinaire*). La possibilité d'existence d'autocorrélation totale a été testée dans les trois équations. Les statistiques de Durbin-Watson montrent que l'hypothèse nulle de la présence d'autocorrélation, dans les trois équations, ne peut pas être rejetée (tableau 5). Les coefficients d'ajustement ( $R^2$ ) ainsi que les statistiques F-test confirment la forte relation qui existe entre la consommation des trois principaux légumes (variable endogène), leurs prix et la dépense en alimentation (variables exogènes). Comme les résultats des hypothèses (autocorrélation, coefficients d'ajustement, F-test, etc.) ont été satisfaits, le modèle double logarithmique semble être acceptable pour analyser la demande de ces légumes.

Tableau 5 – Paramètres estimés du modèle double – log pour la demande des principaux légumes frais en Tunisie.

Paramètres	Total Tunisie		
	Tomate	Piment	Pomme de Terre
R <sup>2</sup>	0,80	0,96	0,97
Log de la Fonction de Vraisemblance	8,431	11,08	12,87
Durbin – Watson	1,404	1,64	2,75
F- statistique	4,088	30,55	40,33
Prob (F – statistique)	0,196	0,031	0,024
Milieu Urbain			
R <sup>2</sup>	0,88	0,98	0,91
Log de la Fonction de Vraisemblance	13,168	16,40	18,60
Durbin – Watson	2,26	2,06	2,04
F- statistique	7,69	55,55	10,68
Prob (F – statistique)	0,11	0,017	0,08
Milieu Rural			
R <sup>2</sup>	0,42	0,99	0,95
Log de la Fonction de Vraisemblance	-104,56	-75,46	-98,48
Durbin – Watson	2,063	2,24	3,25
F- statistique	0,744	5220,887	22,88
Prob (F – statistique)	0,573	0,00019	0,041

Source: Nos calculs.

## 4.2 Effet des dépenses alimentaires

Les élasticités par rapport à la dépense en alimentation sont significatives au seuil de 5% aussi bien pour l'ensemble de la Tunisie que par milieu (Tableau 6). Les valeurs obtenues indiquent que la tomate fraîche est un bien supérieur alors que le piment et la pomme de terre sont considérés comme des biens de première nécessité. En effet, en raison de l'utilisation régulière du concentré de tomate dans les préparations des plats, la tomate fraîche est utilisée surtout dans les salades. Ce changement de consommation de la tomate fraîche semble lui procurer une supériorité par rapport aux autres légumes. Egalement, le prix de la tomate fraîche d'arrière saison est très élevé en comparaison de celui de saison ce qui augmente les dépenses consacrées à son achat.

Tableau 6 – Elasticités pour les principaux légumes frais en Tunisie.

Produits	Total Tunisie	Milieu Urbain	Milieu Rural
Elasticité dépenses alimentaires			
Tomate	1,15 (2,76)*	0,46 (3,69)*	0,32 (1,58)**
Piment	0,37 (2,58)*	0,34 (9,99)*	0,51 (100,39)*
Pomme de Terre	0,34 (7,85)*	0,20 (3,52)*	2,43 (3,19)*
Elasticités prix directes marshalliennes			
Tomate	-1,03 (-2,64)*	-0,58 (-3,91)*	-1,58 (-4,82)*
Piment	-0,81 (-4,19)*	-1,07 (-9,10)*	-0,67 (-67,40)*
Pomme de Terre	-0,72 (-4,30)*	-0,66 (-4,46)*	-3,34 (-5,00)*

Source: Nos calculs.  
Note: \* Significativité au seuil de 5%. \*\* Significativité au seuil de 10%.

Dans les milieux urbain et rural, les trois légumes frais sont considérés comme des produits nécessaires à l'exception de la pomme de terre en milieu rural. Avec une valeur d'élasticité dépense très élevée (2,43), la pomme de terre est un bien supérieur et sa consommation est très élastique. Ce constat traduit le fait que, dans les zones rurales, la pomme de terre est moins consommée qu'en milieu urbain et peu fréquente dans les préparations culinaires en raison de leurs habitudes de consommation.

## 4.3 Effets des prix

Conformément à la théorie économique de la demande, les élasticités propres de la demande pour les trois types de légumes sont négatives et statistiquement significatives au seuil de 5% (Tableau 6). Pour l'ensemble de la Tunisie, la tomate est le produit le plus sensible à la variation de son prix réel. Dans ce sens, une augmentation de 1% du prix réel de ce produit fait chuter sa demande de 1,03%. La demande du piment et de la pomme de terre diminue de 0,81% et de 0,72%, respectivement, suite à une augmentation relative de 1% de leurs prix.

En milieu urbain, le produit le plus sensible est le piment, alors que la hausse des prix de la tomate fraîche et de la pomme de terre ne réduit que faiblement leur demande. Les élasticités prix de ces derniers produits restent, en valeur absolue, inférieures à l'unité, ce qui signifie que leur demande, en milieu urbain, est inélastique par rapport à leurs propres prix. Au contraire, en milieu rural, seul le piment est inélastique par rapport à son prix (0,67), tandis que la

demande de tomate et de pomme de terre est élastique. Par ailleurs, l'élasticité de la pomme de terre est la plus élevée en valeur absolue (3,34). Une telle valeur indique qu'une hausse de prix de la pomme de terre, en milieu rural, réduit sa demande d'une manière très significative. Ce qui semble justifier la politique de régulation du marché mise en place par les pouvoirs publics depuis 1998 portant sur la constitution d'un stock stratégique à même de réduire les fluctuations des prix saisonniers de la pomme de terre, considérée dans les politiques agricoles comme stratégique.

La demande élastique de la tomate fraîche en milieu rural traduit en partie l'évolution plus forte de la consommation de tomate en conserve (essentiellement du concentré de tomate) dans ce milieu, soit 6,5% en moyenne pour la période 1980-2000, et son comportement inélastique par rapport à l'augmentation de son propre prix, démontré dans les travaux de Khaldi et al. (2006) ayant permis de vérifier, par conséquent, la forte relation de substitution tomate fraîche-tomate transformée.

## 5. Effets prix croisés des légumes avec les céréales et les viandes

En considérant, à présent, les légumes frais d'une part, et la pomme de terre d'autre part, vu son importance et ses spécificités démontrées par milieu, dans le cadre de l'ensemble du régime alimentaire, nous analysons les élasticités croisées avec deux types de produits. Les premiers produits, jugés de première nécessité comme les céréales, traduisent le modèle traditionnel de consommation; les seconds produits, considérés de luxe comme les viandes, sont représentatives du modèle alimentaire de transition. Cette analyse a pour objectif d'identifier l'existence de possibilités de relations de substitution et/ou de complémentarité avec ces produits. Ces relations économiques sont d'une grande utilité pour l'aide à la décision mais permettent aussi d'anticiper d'éventuels effets nutritionnels.

### 5.1 Complémentarité des légumes avec les céréales, la viande et la pomme de terre

A l'échelle nationale, l'élasticité de la demande de légumes par rapport aux céréales, aux viandes et aux pommes de terre est significative (au seuil de 5% et 10% respectivement) et de signe négatif indiquant la complémentarité avec les céréales, les viandes et la pomme de terre (Tableau 7). Or, cette complémentarité est plus forte avec la viande dont l'élasticité croisée présente une valeur absolue plus élevée, soit 1,39. En effet, un accroissement de 1% du prix réel des viandes, s'accompagne d'une augmentation de la demande en légumes de 1,39%. Alors qu'un accroissement du prix de la pomme de terre de 1% entraîne un accroissement de la consommation de légumes de 0,81%. Avec les changements alimentaires, l'accroissement de la consommation de viandes engendre une consommation plus grande de légumes, contrairement au modèle basé sur les céréales dont l'accroissement des prix engendre un accroissement plus

faible de la demande de légumes (0,23%). En effet, la consommation des viandes en Tunisie est passée de 16,9 kg en 1980 à 24,8 kg/personne/an en 2000.

frites, accompagnant plusieurs plats, notamment à base de viandes, et dont la part peut atteindre 45% du total des pommes de terre consommées (Khaldi *et al.* 2007). Cette substitution pourrait s'expliquer par la tendance à la baisse de la consommation des céréales (180,4 kg/personne/an en 2000 contre 210,2 kg en 1980) parallèlement à un accroissement de la pomme de terre.

En milieu rural, comme la consommation des céréales est plus élevée (212,4 kg/personne/an en 2000 contre 161,5 kg/personne/an en 2000 en milieu urbain), une majoration de son prix de 1% s'accompagne d'une augmentation de la demande de pommes de terre de 0,52 % contre 0,36 % en milieu urbain. La pomme de terre est plus substituable aux céréales en milieu rural.

Les élasticité légumes - pommes de terre sont de signes négatifs à l'échelle nationale (-0,49) et par milieu (-0,39 en milieu urbain et -1,46 en milieu rural) et elles sont significatives au seuil de 5%, à l'exception du milieu urbain. Ceci indique que ces deux produits sont complémentaires. L'effet complémentarité est plus fort en milieu rural dont l'élasticité croisée atteint une valeur absolue de 1,46.

Afin d'approfondir l'analyse de cette relation, nous avons procédé à une désagrégation des viandes en viande rouge et viande blanche et nous avons éliminé dans le modèle les légumes pour deux raisons principale. La première, statistique, relève du souci d'un degré de liberté valable. La seconde, économique, est liée à la complémentarité pomme de terre- légumes précédemment démontrée.

Les élasticité croisées de la pomme de terre avec les viandes désagrégées, sont toutes positives et significatives à l'échelle nationale et par milieu, à l'exception de la viande rouge en milieu rural (Tableau 9). Ces résultats révèlent que la relation pomme de terre – viande rouge est une relation de complémentarité en milieu rural. Dans ce milieu, la viande rouge est considérée comme un produit particulier et présente un symbole de la diète des ruraux et de leur hospitalité, ainsi elle ne peut pas être substituée par les pommes de terre. La consommation de viande rouge en milieu rural porte essentiellement sur la viande ovine représentant 87% des quantités totales de viandes rouges consommées contre 72% en milieu urbain. Par ailleurs, l'autoconsommation y est non négligeable. Elle correspond à 13,5% des quantités totales consommées en 2000. Toutefois, la substitution en milieu urbain de la pomme de terre à la viande rouge s'explique plutôt par les niveaux de prix de la viande, considérée comme un produit supérieur (Dhehibi et Gil, 1999).

En outre, quelque soit le milieu, ce modèle confirme la substitution de la pomme de terre aux céréales et aux viandes blanches. Ces deux produits sont jugés inférieurs (Dhehibi et Gil, 1999; Dhehibi et Gil, 2003) et illustrent le changement des habitudes alimentaires vers une plus grande consommation de pomme de terre surtout en milieu rural où la substitution y est plus forte. En Tunisie, la production de

Tableau 7 – Elasticités prix croisés: Légumes vs pommes de terre, légumes vs céréales et légumes vs viandes.

	Céréales	Viandes	Pommes de Terre
	Total Tunisie		
Légumes	-0,23 (-1,78)**	-1,39 (-2,41)*	-0,81 (-5,15)*
	Milieu Urbain		
Légumes	-0,22 (-1,61)**	0,20 (0,25)	-0,50 (-1,80)**
	Milieu Rural		
Légumes	-0,31 (-1,52)**	-0,35 (-1,47)**	-0,47 (-2,26)**

Source: Nos calculs  
Note: \*Significativité au seuil de 5%. \*\*Significativité au seuil de 10%.

En tenant compte du milieu, une relation hautement significative est notée pour tous les produits à l'exception de la relation légumes-viandes en milieu urbain. Le signe négatif de ces relations souligne la complémentarité entre les légumes et les autres produits. En milieu rural, l'accroissement des prix des céréales et des viandes influe plus sur la demande de légumes qu'en milieu urbain où l'effet de complémentarité est légèrement plus marqué pour la pomme de terre. Il semble que ces deux produits sont plus liés en milieu urbain en raison des changements d'habitudes alimentaires marqués par une plus grande consommation de pomme de terre et de légumes, comme il a été souligné plus en haut.

## 5.2 Substitution de la pomme de terre aux céréales et aux viandes blanches

Au niveau national, l'élasticité de la demande de la pomme de terre par rapport aux prix des céréales est positive (Tableau 8). Ceci suggère l'existence d'une relation de substitution entre ces deux produits. Une augmentation de 1% du prix réel des céréales, s'accompagne d'une augmentation de la demande en pomme de terre de 0,36%. Il s'agit de produits dont l'évolution des prix est contrôlée: les céréales étant des produits subventionnés et les pommes de terre bénéficiant d'un système de régulation des prix, on ne pourrait expliquer la substitution entre ces deux produits que par les nouvelles habitudes de consommation de la pomme de terre. Celle-ci sont de plus en plus consommées

Tableau 8 – Elasticités prix croisés: pomme de terre vs céréales, pomme de terre vs viandes et pomme de terre vs légumes.

	Céréales	Viandes	Légumes
	Total Tunisie		
Pommes de Terre	0,36 (5,13)*	-0,54 (-0,39)	-0,49 (-8,47)*
	Milieu Urbain		
Pommes de Terre	0,29 (3,85)*	0,05 (0,11)	-0,39 (-6,32)
	Milieu Rural		
Pommes de Terre	0,52 (4,12)*	0,77 (0,83)	-1,46 (-18,88)*

Source: Nos calculs.  
Note: \*Significativité au seuil de 5%. \*\*Significativité au seuil de 10%.

Tableau 9 – *Elasticités prix croisés: pomme de terre vs céréales et pomme de terre vs viandes (viandes rouges & viandes blanches).*

Total Tunisie			
	Céréales	Viandes Rouges	Viandes Blanches
Pommes de Terre	0,23 (5,64)**	0,33 (3,70)**	0,083 (8,83)**
Milieu Urbain			
Pommes de Terre	0,22 (23,0)**	0,39 (9,5)**	0,006 (1,85)*
Milieu Rural			
Pommes de Terre	1,40 (10,88)**	-1,91 (-6,70)**	0,74 (8,52)**

Source : Nos calculs.  
Note: \*\*Significativité au seuil de 5%. \*Significativité au seuil de 10%.

viandes blanches a connu une évolution considérable grâce au développement de l'ensemble de la filière avicole lié aux stratégies entrepreneuriales des principaux acteurs, à l'intégration en amont et en aval des entreprises ainsi qu'à la maîtrise des techniques et des processus de production. De ce fait, la consommation de volaille s'est presque doublée au cours de la période 1980-2000 (2,9 kg/personne/an contre 10,8 kg) alors que celle de la viande bovine est à la baisse aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural (4,1 kg contre 7,4 et 0,9 kg contre 1,8 kg respectivement).

## 5. Conclusions et Implications Politiques

Les résultats obtenus montrent que le modèle alimentaire des tunisiens est un modèle en transition avec une consommation plus importante en produits d'origine animale, notamment la viande, et moins accentuée en céréales, situation représentative du modèle traditionnel, caractérisant encore le milieu rural tunisien. Ces changements se traduisent par une augmentation soutenue de la consommation des légumes frais, malgré son coefficient budgétaire de plus en plus faible. La pomme de terre, la tomate, le piment, l'oignon et l'ail sont les plus consommés à l'échelle nationale et par milieu. Ces légumes constituent la base des plats tunisiens et font parti des habitudes culinaires qui semblent légèrement changer pour les légumes. Par milieu, la consommation de ces produits est plus faible en milieu rural qu'en milieu urbain où une plus grande diversification en légumes (légumes à bulbes et légumes à feuilles vertes) y est observée, bien qu'elle soit à la baisse. Toutefois, la pomme de terre, classée par l'INS et par le MARH parmi les légumes, semble cacher la quantité réelle de légumes consommés qui se situe pour le milieu rural légèrement au dessous des normes recommandées par l'OMS et la FAO.

La demande de la tomate, du piment et de la pomme de terre est liée au niveau des dépenses totales en alimentation. En milieu urbain, ces trois produits sont considérés comme des biens de première nécessité alors qu'en milieu rural la pomme de terre est jugée un bien supérieur. Les élasticités prix directes révèlent que le piment présente une demande sensible aux variations de son prix en milieu urbain, alors qu'en milieu rural la pomme de terre et la tomate sont fortement élastiques.

Une relation de substitution pomme de terre - céréales est notée, liée au fait que les céréales sont devenues des produits de consommation «inférieurs» et ce quelque soit le milieu. Il en est de même pour la relation pomme de terre - viande blanche. Par ailleurs, la complémentarité pomme de terre-viande rouge n'est vérifiée qu'en milieu rural où la viande ovine est un symbole particulier pour les ruraux. Toutefois, la substitution en milieu urbain de la pomme de terre à la viande rouge s'explique plutôt par les niveaux de prix de la viande, considérée comme un produit «supérieur».

Ces résultats montrent le rôle stratégique que joue la pomme de terre dans l'alimentation des ménages tunisiens et qui justifie d'ailleurs les mesures politiques mises en œuvre par les pouvoirs publics pour la régulation de son marché. Les relations de substitution de la pomme de terre mises en évidence conduisent à s'interroger sur les aspects nutritionnels de la ration alimentaire basée sur ce comportement économique de la demande dans la mesure où la pomme est un produit calorique qui ne peut remplacer ni les céréales, ni les viandes, ni encore les légumes. Une alimentation saine et équilibrée devrait se baser sur une complémentarité des différents groupes de produits (céréales, légumes, fruits et produits de l'élevage) et surtout une consommation plus importante en légumes (OMS et FAO, 2003; Padilla *et al.*, 2002). En Tunisie, et quelque soit le milieu, le modèle de consommation traditionnelle à base de céréales est en transition vers un modèle plus riche en pomme de terre. Dans ce modèle en transition, la pomme de terre se substitue en milieu urbain à la viande rouge. Ainsi, malgré les quantités plus importantes de viandes, légumes et pommes de terre consommées, le milieu urbain est plus vulnérable aux changements alimentaires et pourrait constituer un milieu à risque nutritionnel. Le milieu rural semble toutefois mieux préserver les bonnes habitudes alimentaires où l'autoconsommation surtout en viandes joue, sans aucun doute, un rôle important dans le maintien de la complémentarité entre pomme de terre, viande rouge et légumes, quoique la substitution pomme de terre - céréale soit plus forte.

Dans ce sens, une «politique alimentaire globale» basée sur les aspects économiques, nutritionnels et sociaux (Padilla et Malassis, 1993) est recommandée. Cette politique doit tenir compte du milieu et de sa spécificité de consommation. Concernant le milieu urbain, les politiques alimentaires devraient cibler les populations vulnérables qui substituent les viandes par la pomme de terre, ce qui se traduirait par un déficit important en protéines animales. En 2008, dans le cadre prévu par la loi<sup>5</sup>, des mesures ont été prises par le ministère du Commerce et de l'Artisanat relatives à la fixation et l'homologation des prix des viandes afin de garantir l'accès à ces produits. Par ailleurs, une politique de segmentation du marché des viandes pourrait offrir des morceaux de viandes moins chers et plus accessibles à une population urbaine défavorisée. D'autres mesures économiques destinées aux classes les moins favorisées (baisse

<sup>5</sup> L'article 4 de la loi 91-64 prévoit comme mesure de sauvegarde la possibilité pour le Ministre chargé du Commerce d'intervenir de façon temporaire sur les prix des produits libres, dans le cas où leurs prix connaissent des hausses excessives.



d'impôts, allocations familiales, etc.) pourraient renforcer leur pouvoir d'achat et garantir l'accès à tous les produits alimentaires.

Quant au milieu rural, des politiques de promotion et de sensibilisation aux bienfaits de la consommation des légumes frais sont indispensables pour garantir une alimentation plus équilibrée. Ceci doit tenir compte des populations rurales très pauvres qui sont incapables d'acheter des légumes surtout au cours des périodes où les prix sont élevés. Inciter les ruraux à consommer plus de légumes reviendrait à résoudre deux problématiques: une économique liée à l'amélioration des revenus des pauvres et une nutritionnelle liée à la promotion des légumes.

La diversité de la consommation alimentaire par milieu conditionne des politiques alimentaires spécifiques aux ruraux et aux urbains. Néanmoins, l'adéquation entre les politiques économiques et nutritionnelles est primordiale dans la réussite de la politique alimentaire en Tunisie.

## Références Bibliographiques

Alston JM., Chalfant JA. (1993). The Silence of the Lambdas: A test of the almost ideal and Rotterdam models. *American Journal of Agricultural Economics* 75 p. 304-313.

Anderson HM., Vahid, H. (1998). On the pooling of cross-sectional and time-series data in the presence of heteroskedasticity. *Economic Letters*, Volume 60, Issue 3, p. 291-296.

Ben Romdhane H., Khaldi R., Oueslati A., Sekhiri H. (2002). Transition épidémiologique et transition alimentaire et nutritionnelle en Tunisie. *Options méditerranéennes*. Série B, n°4 p. 7-27.

Blanciforti L., Green R.D. (1983). An Almost Ideal Demand System Incorporating Habits: An Analysis of Expenditures on Food and Aggregate Commodity Groups. *Review of Economics and Statistics* 65, p.511-515.

Dhehibi B., Gil JM. (1999). Demand for red meat, poultry and fish in Tunisia: A generalized addilog demand system. *Médit* 4 p. 15-20.

Dhehibi B., Gil JM. (2003). Forecasting food demand in Tunisia under alternative pricing policies. *Food Policy* 28(2) p. 167-186. Fuglie KO. (1994). The demand for potatoes in Tunisia: Are they a cereal substitute? *European Review of Agricultural Economics* 21 p. 277-286.

Gharbi M., Akrouf M., Zouari B. (2005). Evolution du mode alimentaire en Tunisie depuis

1965. *Médecine et Nutrition*, 41(1) p. 29-37.

Gracia, A., Gil, J.M., Angulo, A.M. (1998). Spanish Food Demand: a Dynamic Approach. *Applied Economics*, 30 p. 1399-1405.

Hazami M. (2005). Impact de la régulation du marché de pomme de la pomme de terre en Tunisie. *Mémoire du Master de l'INAT*. 80p.

Institut National de la Statistique - INS. (1980, 1985, 1990, 1995, 2000). *Enquête Nationale sur le Budget et la Consommation des Ménages*. Vol. A et B. Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, Tunisie.

Khaldi R., Dhehibi B., Rached Z. (2006). Dynamic demand analysis for tomato in Tunisia. *Acta Horticultura*, 758 p.145-151.

Khaldi R., Dhehibi B., Ameer M., Sfayhi D., Arfa L et Jemmi A., 2007. Comportement des consommateurs face aux légumes conditionnés. 14<sup>ème</sup> Journées de l'IRESA, Hammamet, Tunis 6-7 décembre 2007.

Laajimi A., Dhehibi B., Gil JM. (2003). The structure of food demand in Tunisia: a differential system approach. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales* 66 p. 55-77.

Lee JY., Brown MG., Seale J.L.Jr. (1994). Model choice in consumer analysis: Taiwan, 1970-89. *American Journal of Agricultural Economics* 76 p. 504-512.

Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques - MARH (2006). *Annuaire des statistiques agricoles*.

Molina, J.A. (1994). Food Demand in Spain: An application of the Almost Ideal System. *Journal of Agricultural Economics*, 45(2), p. 252-258.

Padilla M., Malassis L. (1993). Politiques agricoles et politiques alimentaires. *Options Méditerranéennes*, vol.1 n°4 p.85-89.

Padilla M., Bricas N., Khaldi R., Haddad M. (2002). Un modèle causal global de la consommation alimentaire. *Options méditerranéennes*. Série B, n°41 p. 119-134.

Padilla M., Sid Ahmed Z., Wassef Habiba H. (2005). Agri.Med: agriculture, pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne Rapport Annuel. CIHEAM, p. 249-269.

ONAGRI - OBSERVATOIRE NATIONALE DE L'AGRICULTURE. (2005). *Statistiques du commerce de marché de gros des produits agricoles*.

OMS - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. (2002). *Rapport sur la santé dans le monde*. Réduire les risques et promouvoir une vie saine, p.240.

Ramezani C.A., Rose D., Murphy (1995). Aggregation, Flexible Forms, and Estimation of Food Consumption Parameters. *American Journal of Agricultural Economics*, 77 p. 525-532.

Slim R. (1982). Contribution méthodologique à l'analyse des filières. Etude de cas: la filière maraîchage en Tunisie. *Mémoire de fin d'Etude de Spécialisation de l'INAT*. 200p.

WHO et FAO. (2003). WHO and FAO announce global initiative to promote consumption of fruit and vegetables. (Available <http://www.who.int/mediacentre/releases/2003>).