

Le secteur laitier en Tunisie et ses perspectives de relance

Fezzani A., Thabet B.

in

Allaya M. (ed.).
Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000

Montpellier : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 14

1995
pages 219-228

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=C1960051>

To cite this article / Pour citer cet article

Fezzani A., Thabet B. **Le secteur laitier en Tunisie et ses perspectives de relance**. In : Allaya M. (ed.). *Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000*. Montpellier : CIHEAM, 1995. p. 219-228 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 14)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Le secteur laitier en Tunisie et ses perspectives de relance

Abdessalem Fezzani, Office de Développement Sylvo-Pastoral Nord-Ouest tunisien (ODESYPANO) et **Boubaker Thabet**, INA, Tunis (Tunisie)

Résumé. Cet article essaie d'analyser les politiques laitières mises en oeuvre en Tunisie en mettant l'accent sur les réponses de l'offre aux prix et sur le comportement des producteurs laitiers.

Les résultats présentés suggèrent que la variable coûts de production est une variable-maîtresse dans la dynamisation du secteur laitier.

Plusieurs questions restent par ailleurs sans réponse : elles ont trait essentiellement aux interactions entre les différentes productions animales d'une part, et les productions animales et végétales d'autre part.

Mots clés. Tunisie – Secteur laitier – Politiques laitières – Politiques agricoles – Réponse de l'offre – Coûts de production – Prix – Modèles d'offre

Abstract. The dairy sector in Tunisia and the prospects for recovery.

Analysis of the dairy policies implemented in Tunisia with emphasis on the responses of supply to prices and on the behaviour of dairy farmers. The results suggest that the production costs variable is a key factor in the dynamisation of the dairy sector. In addition, several questions remain unanswered, mainly concerning the interactions between different animal production on the one hand and between animal and crop production on the other.

Keywords. Tunisia – Dairy sector – Dairy policies – Agricultural policies – Supply response – Production costs – Prices – Supply models

La consommation nationale actuelle en lait et produits dérivés laitiers est estimée à environ 800 000 tonnes et devrait passer à plus de 900 000 tonnes à l'horizon 2000 (Ministère de l'Agriculture), ce qui correspondrait à une couverture totale de la consommation projetée à cet horizon. C'est un des sous-secteurs agricoles qui semble avoir le plus profité des retombées positives récentes du programme d'ajustement structurel agricole (PASA), adopté en 1986. En effet, avant le démarrage du VIII^{ème} Plan en 1992, c'était un secteur qui posait problème à plusieurs niveaux. Il semble aujourd'hui qu'il soit en voie de stabilisation et, peut-être même, en croissance. En effet, l'objectif d'autosuffisance en produits laitiers, qui était initialement programmé pour l'année 2011, a été ramené à l'horizon 2000 (*La Presse de Tunisie*, 1995). Ce progrès dans la performance du secteur pourrait résulter d'un certain nombre de changements au niveau de la politique économique qui ont touché plusieurs aspects du secteur.

Ces politiques concernent d'abord l'exonération des éleveurs nationaux de la TVA¹ sur les importations de vaches laitières de race pure, sur les équipements agricoles destinés au traitement du fourrage et de la paille, sur les équipements spéciaux d'élevage et ceux destinés en particulier à la production laitière, ainsi que lors de l'importation de semences animales et fourragères (Ministère de l'Agriculture). Les nouvelles politiques concernent aussi la révision périodique de la prime d'incitation à la collecte de lait, une des opérations des plus contraignantes au développement du secteur. Cette prime est passée de 15 mil-limes² en 1987, à 25 en 1991, 35 en 1992 et enfin 40 en 1994.

Il y a aussi l'adoption du principe de la révision périodique des prix à la production du lait et leur diversification en fonction de la qualité du produit livré et compte tenu de l'évolution des coûts. Ainsi, les prix à la production du lait ont connu l'évolution récente ci-après.

Tableau 1. Evolution du prix minimum garanti à la production de lait (dinar/litre)

Niveau	Etat	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ferme	Refroidi	0,240	0,240	0,25	0,29	0,310	0,310	0,320	0,340
	Non refroidi	0,239	0,239	0,25	0,28	0,300	0,300	0,310	0,330
Centre de collecte	Refroidi	0,240	0,260	0,26	0,30	0,325	0,325	0,335	0,345
	Non refroidi	0,240	0,260	0,26	0,29	0,315	0,315	0,325	0,335
Usine	Refroidi	0,250	0,270	0,27	0,30	0,325	0,325	0,335	0,355
	Non refroidi	0,240	0,260	0,26	0,29	0,315	0,315	0,325	0,345

Source : Ministère de l'Agriculture.

La liste des avantages accordés au secteur s'étend pour couvrir l'ouverture d'une ligne de crédit spéciale au profit des éleveurs aux conditions habituelles (taux d'intérêt bonifié, montants révisés vers la hausse, etc.) afin d'encourager l'investissement dans la production de génisses pleines de race pure et toute autre activité à même d'induire une croissance économique réelle de la production laitière.

En contrepartie, il y a déjà eu l'élimination quasi totale³ de la subvention antérieurement accordée aux intrants utilisés dans la production des aliments concentrés (maïs, tourteau de soja et orge). Au niveau de la transformation, il y a eu suppression de la subvention accordée au lait frais industriel à l'instar du lait régénéré à partir de la poudre de lait importée. Il y a eu par ailleurs l'instauration d'une taxe à l'importation de la poudre de lait et, plus généralement, l'extension des avantages antérieurement accordés au secteur agricole aux opérations laitières industrielles

Un enjeu actuel important caractérisant le secteur concerne la résorption systématique, et pas uniquement conjoncturelle, de l'écart entre la production et la consommation. Cet écart continue à être important en dépit de la reprise dans la production locale qui a connu une croissance notable entre 1970 et 1994, en passant respectivement de 167 à 523 milles tonnes, les deux dernières années ayant été caractérisées par un dépassement des prévisions⁴.

Tableau 2. Evolution comparative de la production et de la consommation de lait (1 000 tonnes)

Années	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994
Production nationale	167.0	243.5	245.0	315.0	400.0	420.0	450.0	486.0	523.0
Consommation	253.2	366.4	553.0	629.0	702.0	730.0	760.0	810.0	849.0*
Part de la production dans la consommation (%)	66.0	66.5	44.3	50.0	57.0	57.5	59.2	60.0	61.6

Source : DG/PDIA.

* Estimation sur la base du taux d'accroissement moyen annuel des années 1990.

Parallèlement, la demande a augmenté beaucoup plus vite que la production. Cette croissance rapide résulte vraisemblablement de la politique des prix à la consommation en vigueur, maintenant les prix aux consommateurs artificiellement bas pendant plusieurs années à coups de subvention. D'autres déterminants de l'augmentation de la consommation nationale laitière se situent au plan de la croissance démographique et de l'amélioration du niveau de vie général à la suite de l'augmentation des revenus. Un changement important s'est par conséquent apparemment opéré dans les habitudes alimentaires laitières du consommateur tunisien.

Avec une production qui croît moins vite que la consommation et pour subvenir à des besoins sans cesse croissants, les importations ont dû augmenter d'année en année gonflant ainsi le déficit de la balance commerciale de produits agro-alimentaires. L'écart entre les disponibilités en produits laitiers et la consommation s'est accentué, particulièrement au cours des années 1980, atteignant les 44 % de couverture physique des besoins totaux par la production locale. Ceci s'est traduit par un recours de plus en plus important aux importations pour combler les déficits et donc par une augmentation des charges de la caisse tunisienne de compensation (CGC) qui intervient dans la stabilisation des prix à la consommation des produits alimentaires, entre autres.

Tableau 3. Evolution des montants de subvention accordés au secteur lait (en millions de dinars)

Années	1973	1975	1981	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Lait	0,0	0,0	3,0	8,8	9,2	12,0	20,0	31,1	21,7	19,0	24,0	25,8	23,6
Aliments de bétail*	1,3	1,4	33,5	21,2	14,6	8,4	37,4	48,9	21,3	20,0	3,7	6,6	nd
Total	1,3	1,4	36,5	30,0	23,8	20,4	57,4	80,0	43,0	39,0	27,7	32,4	nd

Source : Ministère de l'Economie.

nd : non disponible

* La production de viande utilise aussi les aliments de bétail.

La production laitière est assurée principalement par les bovins à concurrence de 80 à 90 % ; celle des ovins et des caprins ne représente que 10 à 20 % de la production totale, selon les années. Au sein de l'élevage bovin, la race pure contribue à raison de 70 % dans la production laitière nationale alors que sur le plan des effectifs, elle ne représente qu'environ 32 % du total des vaches (Ministère de l'Agriculture). Cette race est donc actuellement à la base de la production nationale et le sera probablement dans les années à venir.

Au cours de ces dernières années, la politique de l'Etat vis-à-vis du secteur a été radicalement révisée, conformément à l'esprit de la politique générale menée dans le secteur agricole et agro-alimentaire mise en oeuvre à partir de juillet 1986, dans le cadre du PASA. Ce programme a consisté essentiellement en l'octroi d'avantages supplémentaires dans le nouveau code d'investissements agricoles ainsi que l'extension des anciens avantages agricoles au secteur agro-industriel.

Toutes ces mesures cherchent à dynamiser réellement l'activité production laitière dans le pays, ce qui devrait s'accompagner d'une amélioration de la production grâce à une meilleure allocation des superficies fourragères et une meilleure gestion des troupeaux. Un allègement définitif du budget public est par conséquent la cible des pouvoirs publics et, pourquoi pas, un renversement de la position commerciale de la Tunisie en produits animaux, position qui a été depuis plus de deux décennies déficitaire.

Le degré de réponse des éleveurs à l'ensemble de ces mesures de politique économique prendra quelques années pour être convenablement senti et adéquatement mesuré. Cependant, l'examen des tendances passées est de nature à fournir des indications sur le comportement prévisible du secteur laitier et donc d'apprécier la pertinence de ces politiques.

Cet article se propose par conséquent de fournir un éclairage sur les conséquences probables en matière de production nationale laitière en réaction aux politiques mises en oeuvre et plus précisément à l'augmentation des prix à la production et à l'élimination des subventions aux aliments de bétail, deux principaux déterminants de la rentabilité économique de toute activité entrepreneuriale. Cette analyse se fera en examinant d'abord les aspects d'investissement et de désinvestissement dans les troupeaux laitiers eu égard aux perspectives économiques attendues à moyen et long termes du secteur. Elle se fera ensuite en analysant les questions d'intensification laitière, en fonction de la conjoncture économique. Vu la prépondérance du lait bovin dans la production laitière nationale, l'analyse se limitera à l'offre de lait provenant de ce type d'élevage, sans perdre de vue les interactions possibles avec d'autres productions animales ou végétales. L'on examinera en particulier les spécificités de l'élevage bovin de race pure, en comparaison avec les autres élevages bovins en raison de leur contribution élevée (70 %) à la production de lait totale.

I – Formalisation de l'offre laitière en Tunisie

Il s'agit dans ce qui suit de présenter un cadre conceptuel de modélisation de l'offre locale du lait, à un niveau agrégé. Le cadre est par la suite appliqué aux données statistiques du secteur laitier et les résultats économétriques obtenus sont interprétés. Une conclusion générale présente les enseignements en relation avec les perspectives de relance du secteur.

Quoique plusieurs spécifications de l'offre laitière soient possibles (Colman, 1983), celle retenue ici s'inspire des travaux de Rayner (1975), Chavas et Klemme (1985). Son avantage réside dans la possibilité de mettre en évidence le rôle des politiques économiques menées dans le passé vis-à-vis du secteur.

Selon le schéma proposé par ces auteurs, une décision de production (du lait, dans ce cas) par les éleveurs peut être formalisée comme un processus décisionnel à deux temps. Le premier concerne la décision d'affecter la taille du troupeau laitier par des actions d'investissement et de désinvestissement, compte tenu des perspectives économiques attendues de l'activité. La seconde partie de la décision de produire du lait se fait au moment de l'alimentation et de l'entretien des effectifs en place. C'est ce qui peut être qualifié d'une décision d'intensification. La mise sur le marché d'une quantité de lait donnée est par conséquent la résultante des deux éléments de la décision.

Formellement, la décision de produire du lait de la part des éleveurs Q_t est supposée être multiplicative entre les effectifs présents destinés à la production du lait EF_t , d'une part, et le rendement moyen par vache présente R_t , d'autre part.

$$Q_t = EF_t * R_t \quad (1)$$

Le rendement moyen par vache présente dépendra des valeurs anticipées du prix de l'output P_{mt}^a , du coût de l'alimentation et celui des autres formes d'entretien P_{ft}^a , ainsi que du niveau technique des éleveurs T_t , soit :

$$R_t = R(P_{mt}^a, P_{ft}^a, T_t) \quad (2)$$

Les décisions de modification des effectifs de vaches laitières, quant à elles, sont supposées résulter d'un processus d'ajustement dynamique graduel. Donc de décisions antérieures relatives à l'allocation des facteurs et de l'anticipation des éleveurs en matière de prix du produit ainsi que de celles des prix des biens concurrents et joints et des prix des facteurs nécessaires à la production. Ces anticipations sont supposées être formées au même moment.

$$EF_t = EF(P_{mt}^a, P_{ft}^a) \quad (3)$$

A partir du système d'équations (1), (2) et (3) et par dérivation totale, il est possible de déduire, *ceteris paribus*, l'élasticité-prix globale d'un produit donné $\sum Q_t / P_{mt}$ en fonction de celles de ses composantes (Evans et Bell, 1978 ; Ben Mohammed, 1986).

$$\sum Q_t / P_{mt} = \sum R_t / P_{mt} + \sum R_t / P_{mt} * \sum EF_t / P_{mt} + \sum EF_t / P_{mt} \quad (4)$$

avec :

$\sum Q_t / P_{mt}$	représentant l'élasticité de l'offre de lait par rapport à son prix
$\sum R_t / P_{mt}$	indiquant l'élasticité du rendement de la vache par rapport au même prix
$\sum EF_t / P_{mt}$	exprimant l'élasticité des effectifs par rapport à ce prix
$\sum R_t / EF_t$	signifiant la réponse des rendements en fonction de la variation des effectifs

ou plus simplement :

$$\sum Q/P = \sum R/P + \sum EF/P [1 + \sum R/EF] \quad (4')$$

Ceci veut dire que la réponse de l'offre du lait est fonction (a) de la réaction des éleveurs qui peut avoir lieu au niveau des effectifs ; (b) de leurs décisions en matière d'intensification, actions de nature à affecter les rendements et (c) de la réaction des rendements par rapport aux variations éventuelles dans les effectifs. Le tout résultant évidemment d'un changement dans une variable économique exogène donnée telle que son prix.

L'évolution des rendements des vaches laitières est généralement caractérisée par une tendance croissante, eu égard à l'introduction du progrès technique, mais aussi par des fortes fluctuations autour de cette tendance, en fonction de la conjoncture économique et climatique. Il est néanmoins permis de penser que selon le niveau des prix attendu au début de la campagne, les éleveurs peuvent prendre des décisions de nature à affecter les rendements des vaches présentes par des applications variables d'aliments ainsi que d'autres formes d'entretien, de manière à réduire les effets de variables purement exogènes. En effet, certaines interventions techniques sont possibles : concentré d'appoint, traitements

sanitaires, particulièrement pour les vaches de race pure qui sont en général hautement sensibles mais en même temps les plus productrices en lait, ne serait-ce que potentiellement. Le modèle des rendements linéaire suivant s'inspire de la spécification proposée par Chavas et Klemme (1986) :

$$Y_t = b_0 + b_1 PL_t + b_2 PC_t + b_3 T_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

où

PL_t est le prix du lait,

PC_t est un indice de prix des aliments de bétail⁵, et

T_t représente une introduction homogène du progrès technique dans le secteur de l'élevage, laitier en particulier,

ε_t est un terme d'erreur supposé être initialement un bruit blanc.

Par ailleurs, les décisions de modification des effectifs laitiers nécessitent généralement un délai pour l'entrée en production des investissements. Ceci implique des anticipations des prix de la part des éleveurs au moment des décisions d'augmentation d'effectifs ou de changement dans le *mix* de différentes races.

La spécification retenue pour le modèle d'évolution des effectifs a été testée sous trois hypothèses de comportement différentes. La première consiste à supposer que les éleveurs basent leurs anticipations, dans les décisions d'investir, sur les prix par unité de produit. La deuxième hypothèse substitue la notion de rentabilité globale par vache, aux prix unitaires. La troisième et dernière hypothèse suppose plutôt un comportement (quasi) rationnel de la part des éleveurs (Baltas, 1987) ; c'est-à-dire que la formation des anticipations de prix peut être considérée comme indépendante de la demande, eu égard au fort degré d'intervention publique dans le marché laitier. Les traitements économétriques préliminaires ont plutôt confirmé la validité de l'hypothèse d'anticipations quasi rationnelles qui utilise le coût de la ration alimentaire comme véhicule d'information sur la politique économique dans les décisions des éleveurs (Fezzani, 1995).

Par conséquent, l'hypothèse d'anticipations adaptatives généralement utilisée dans les modèles d'offre agricole (Nerlove) a été remplacée par celle des anticipations quasi rationnelles. L'estimation séparée de la fonction d'offre conduit à spécifier un modèle déterminant la fonction de l'*output* d'équilibre à long terme :

$$EF_t^e = a_0 + a_1 P_t^a + a_2 Z_t + U_t \quad (6)$$

où :

EF_t^e est l'effectif « désiré » de long terme

Z_t est un ensemble de variables intervenant aussi dans la détermination du niveau 'équilibre des effectifs'

L'hypothèse de comportement en ajustement graduel et partiel étant comme suit (Maddala, 1988) :

$$EF_t = EF_{t-1} + \beta (EF_t^e - EF_{t-1}) \quad (7)$$

Ce qui donne la forme réduite suivante, par simple substitution :

$$EF_t = a_0 \beta + (1-\beta) EF_{t-1} + a_1 \beta P_t^a + a_2 \beta Z_t + \beta U_t \quad (8)$$

La méthode choisie pour trouver les prix anticipés, conformément à l'hypothèse d'anticipations quasi rationnelles, est l'approche par régression proposée par Sargent. Selon l'argumentation de cet auteur, si l'espérance conditionnelle du prix $E(P_t / I_{t-1})$ est linéaire⁶ par rapport à l'ensemble des informations I_{t-1} , l'anticipation dite quasi rationnelle est formée comme si elle était une prédiction de la régression des moindres carrées de P_t sur le même univers d'information. Ainsi, P_t^a est obtenu par la régression suivante (Fezzani, 1995) :

$$P_{t-1} = c_1 P_{t-2} + c_2 I_{t-2} + c_3 S_{t-2} + c_4 R_{t-2} + c_5 + \varepsilon_t \quad (9)$$

où

R_{t-2} : PIB à la période t-2

I_{t-2} : indice des prix des inputs à la période t-2

S_{t-2} : montant des subventions accordées à la période t-2

L'avantage de cette démarche selon Barnat(1991)⁷, réside dans le fait qu'elle est relativement facile à utiliser et ne requiert qu'une sélection des instruments à employer.

II – Résultats

Les élasticités de l'offre globale du lait dérivées des analyses économétriques menées figurent dans le tableau ci-après⁸. Ces élasticités ont été calculées en appliquant la relation (4'), c'est-à-dire que l'élasticité de l'offre du lait frais par rapport à son prix $\sum Q/P$ est égale à celle du rendement par rapport à ce prix, $\sum R/P$, plus l'élasticité de la taille du troupeau par rapport au prix $\sum EF/P$, ajustée par un facteur dépendant de l'ampleur de la variation des rendements en fonction des effectifs $\sum R/EF$.

Tableau 4. Réponse de l'offre laitière aux prix (niveau national)

Elasticités	$\sum EF/P$		$\sum R/P$		$\sum Q/P$		$\sum Q/EF$ CT
	CT	LT	CT	CT	LT		
Prix du lait	0,82	1,93	0,29	1,68	3,28	1,70	
Prix de la ration	- 1,06	- 2,50	- 0,49	- 2,29	- 4,25	—	
Prix de la viande ovine	- 1,10	- 2,58	—	- 1,87	- 4,38	—	
Prix de la viande bovine	0,67	1,57	—	1,14	2,67	—	
Prix du blé dur	0,54	1,26	—	0,91	2,14	—	

CT = court terme ; LT = long terme ; — = valeurs statistiquement non significatives.

Ces informations suggèrent que des réactions significatives importantes de la part des éleveurs tunisiens, en fonction de la conjoncture économique, ont historiquement existé. En effet sur la base de séries statistiques couvrant plus de deux décades, l'offre du lait frais en Tunisie semble être assez élastique aux prix, aussi bien en courte qu'en longue période. Cependant, l'élasticité de l'offre du lait frais par rapport aux prix de la ration alimentaire est la plus forte, elle est de l'ordre de -2,29 à court terme et de -4,25 à plus long terme, suggérant une sensibilité de l'offre du lait frais en Tunisie assez importante aux prix des aliments de bétail ; vient ensuite l'élasticité de l'offre par rapport au prix de la viande ovine. S'agissant d'un troupeau composé à 70 % de race locale et croisée, la concurrence avec les ovins au niveau des superficies fourragères est apparemment assez vive. Le prix du lait ne semble intervenir directement qu'après les facteurs cités.

Ceci est vrai tant au niveau des effectifs qu'à celui des rendements et évidemment au niveau de l'*output* global. Mais il semble que l'ajustement des éleveurs s'effectuerait plutôt au niveau des effectifs d'abord. C'est-à-dire qu'à une variation de prix donnée, correspond une variation relative des effectifs nettement plus élevée que celle des rendements.

Par ailleurs, au plan national, une complémentarité significative avec la production de viande bovine ainsi qu'avec celle du blé dur semble être confirmée. En effet, aussi bien en courte qu'en longue périodes, l'élasticité croisée de l'offre du lait frais par rapport au prix de la viande bovine et celui du blé dur dépasse l'unité. Aussi une substituabilité significative avec la spéculation viande ovine est révélée. Cette substituabilité est plus forte à long terme où l'élasticité croisée de l'offre de lait frais par rapport au prix de la viande ovine dépasse la valeur de 4 (en valeur absolue).

Les résultats obtenus permettent d'affirmer qu'il existe une forte dépendance du rendement bovin laitier en Tunisie du rythme d'introduction du progrès technique dans le secteur, qui est approximé dans ce modèle par le pourcentage de races pures dans l'effectif total. Cette variable a un effet hautement significatif sur le rendement, avec un test (t) de Student de 4,67. Ceci montre que l'augmentation de la production nationale de lait frais, au cours de ces dernières années, peut résulter de la forte substitution des races locales et croisées par des races plus performantes qui contribuent actuellement pour 70 % de la production, avec un effectif qui n'est que de 32 % du total.

Pour ce qui est du coût de la ration et du prix du lait, les élasticités correspondantes sont respectivement de -0,47 et 0,29. Ces élasticités indiquent qu'une augmentation de 1 % du prix du lait engendrerait une augmentation du rendement de l'ordre de 0,29 litre par vache présente, alors qu'une augmentation de 1 %

du coût de la ration se traduirait par une réduction de 0,47 litre par vache présente, suggérant que la rentabilité dans le secteur est plus sensible au coût de la ration qu'au prix du lait.

Par conséquent, des appoints en matière de subvention telle que celle dont continue à bénéficier l'orge, particulièrement en périodes difficiles pour les éleveurs, peut jouer un rôle important aussi bien dans la stabilisation de la production que dans sa relance.

La sensibilité généralisée de l'offre laitière aux prix (prix lait, coût ration alimentaire, prix viande bovine, prix viande ovine et prix blé dur) est par ailleurs plus forte dans le modèle relatif aux effectifs de race locale et croisée que celui caractérisant les effectifs de race pure. Cette lenteur relative dans un secteur, pourtant réputé être spécialisé dans la production laitière, peut s'expliquer par la lourdeur de l'investissement nécessaire qui dépend plutôt des moyens financiers à la disposition des éleveurs. Une politique de facilité effective de crédit est susceptible d'encourager les éleveurs à investir dans des races plus performantes.

L'étude du modèle relatif au modèle « effectif totaux » n'a par contre pas révélé un effet significatif de la technologie. Cela s'explique vraisemblablement par la forte proportion des troupeaux de race locale et croisée dans l'effectif total où les améliorations technologiques ont été relativement limitées. Pour ces mêmes modèles, l'effet des changements dans la politique depuis 1986, année d'adoption du PASA, sur les décisions des éleveurs pour toute les catégories de bovins est positif mais statistiquement non significatif. Les coefficients d'ajustement sont de l'ordre de 0,45 avant et après l'avènement du PASA. Par conséquent, le programme d'ajustement de l'agriculture ne semble pas encore avoir eu les effets attendus de relance à long terme.

Conclusion

Les résultats économétriques présentés suggèrent que la variable coûts de production est une variable maîtresse dans la dynamisation du secteur laitier. Par conséquent, des subventions d'appoint (notamment d'orge) pourraient s'avérer nécessaires en période d'alimentation difficile. Cependant, ce travail a démontré que d'autres variables sont aussi influentes sur l'offre laitière. Il s'agit en particulier des prix de l'*output* dans ses effets aussi bien immédiats que dynamiques. Les interventions multiformes au niveau de la politique des prix récente ne peut qu'inciter les éleveurs à s'investir davantage dans la production laitière.

Les politiques d'accompagnement de crédit et de vulgarisation déjà mises en oeuvre sont des facteurs incitatifs additionnels pour que les éleveurs tirent un meilleur profit de la gestion de leurs troupeaux laitiers.

Nous espérons que ce travail sur les problèmes de l'élevage laitier en Tunisie peut au moins contribuer à démystifier l'attitude purement économique des éleveurs tunisiens et à quantifier leurs réactions éventuelles aux mesures de politique économique mises en oeuvre. Plusieurs questions restent par ailleurs sans réponse. Elles ont trait essentiellement aux effets d'interaction entre production animale (viandes et lait, notamment), d'une part, et productions animales et végétales, d'autre part. Ces informations permettraient non seulement la vérification de la faisabilité d'objectifs retenus produit par produit, mais aussi d'analyser leur degré de cohérence. Une modélisation sectorielle intégrée, du type multimarché ou d'équilibre général, pourrait être indiquée dans ce sens.

Notes

1. Taxe sur valeur ajoutée.
2. Le millime est le millième d'un dinar et un dinar est à présent l'équivalent d'environ 1,1 US \$.
3. L'orge, et accidentellement le tourteau de soja, ont bénéficié de la subvention, en raison de conjonctures économiques défavorables.
4. Les prévisions respectives étaient de 480 et de 520 milles tonnes.

5. Un tel indice n'existe pas encore. Le prix du concentré pour vaches laitières a été utilisé comme variable de remplacement.
6. Que l'on supposera dans ce cas.
7. Argument emprunté à Sheffrin (1985).
8. A titre d'exemple, cf. annexe 1 pour les modèles économétriques complets relatifs aux effectifs.

Liste des tableaux

- Tableau 1. Evolution du prix minimum garanti à la production de lait (dinar/litre).
 Tableau 2. Evolution comparative de la production et de la consommation laitière (1 000 tonnes).
 Tableau 3. Evolution des montants de subvention accordés au secteur lait (en millions de dinars).
 Tableau 4. Réponse de l'offre laitière aux prix (niveau national).

Liste des annexes

- Annexe 1. Estimation de la taille du troupeau de bovin laitier sous l'hypothèse d'anticipations quasi rationnelles.
 Annexe 2. Evolution de la production nationale du lait frais (en 1 000 tonnes).
 Annexe 3. Evolution des prix de cession des intrants et à la production du lait (en dinars par tonne, prix courants).
 Annexe 4. Importations des produits laitiers.

Bibliographie

- **Baltas N.C.** (1987). Supply response for Greek cereals. *European Review of Agricultural Economics* 14(2):194-218.
- **Barnat S.** (1991). *La réponse de l'offre céréalière : un autre regard*. Mémoire de fin d'études, cycle de spécialisation Economie Rurale, INA, Tunis.
- **Ben Mohamed M.** (1986). *Recherche de paramètres structurels de l'offre agrégée de produits maraîchers de primeur*. Mémoire de fin d'études, cycle de spécialisation Economie Rurale, INA, Tunis.
- **Chavas J.P. and Klemme R.M.** (1986). *Aggregate milk supply response and investment : behaviour on US dairy farms*. *American Journal of Agricultural Economics*, 68, pp. 55-66.
- **Colman D.** (1983). A review of the arts of supply response analysis. *Review of marketing and agricultural economics*, December 1983.
- **Evans S. and Bell M.** (1978). How cotton acreage, yield, and production respond to prices changes. *Agricultural Economics Research*, April 1978.
- **Fezzani A.** (1995). *Analyse de la réponse de l'offre nationale de lait frais aux prix*. Mémoire de fin d'études, cycle de spécialisation Economie Rurale, INA, Tunis.
- **La Presse de Tunisie** du samedi 1er juillet 1995. *Collecte de lait*, p. 3.
- **Maddala G.S.** (1988). *Introduction to econometrics*. Mc Graw Hill Book Company.
- **Nerlove M.** (1979). The dynamics of supply: retrospect and prospect. *American Journal of Agricultural Economics*, 61.
- **OEP** (1991). *Rapport : commercialisation et politique des prix*.
- **Rayner S.** (s.d.). Investment theory, adjustment costs and milk supply response: A preliminary analysis. *Oxford Agrarian Studies*, n°4, pp. 131-155.
- **Sargent T.** (1981). Interpreting economic time series. *Journal of Political Economy*.
- **Sheffrin M.S.** (1985). *Les anticipations rationnelles*. Economica.
- **Tunisie. Ministère de l'Agriculture-DG/PDIA** (1989). *Note de synthèse sur le programme d'ajustement structurel agricole à moyen terme PASA I et PASA II*.
- **Tunisie. Ministère de l'Agriculture** (1994). *Dossier lait : complément : la consommation et la politique des prix*.
- **Tunisie. Ministère de l'Agriculture-DG/PDIA**. *VIIème et VIIIème plans de développement économique et social*.
- — (1989). *Prêt sectoriel d'ajustement agricole*. Rapport d'achèvement.
- — *Réseau du lait : étude de la collecte, du transport, de la transformation et de la distribution du lait en Tunisie*.

Annexes
Annexe 1. Estimation de la taille du troupeau de bovin laitier sous l'hypothèse d'anticipations quasi rationnelles

Modèles	Variables	Effectif de race pure		Effectif de race locale		Effectif Total	
		1	2	1	2	1	2
PI		0,10 (2,48)**	0,11 (2,39)**	1,77 (2,75)**	1,77 (2,78)**	1,80 (3,00)**	1,80 (2,90)**
^Pc7		-0,047 (-2,05)**	-0,045 (-1,86)**				
^Po				-4,56 (-2,32)**	-4,57 (-2,23)**	-4,43 (-2,24)**	-4,46 (-2,16)**
PVb		0,015 (1,76)**	0,015 (1,77)**	0,27 (1,97)**	0,28 (1,90)**	0,25 (1,78)**	0,25 (1,72)**
PVo		-0,0005 (-0,05)	-0,0009 (-0,085)	-0,36 (-2,67)**	-0,37 (-2,54)**	-0,31 (-2,57)**	-0,32 (-2,43)**
PBd		0,034 (0,76)	0,026 (0,38)	1,19 (1,44)*	1,20 (1,17)	1,50 (1,95)**	1,55 (1,59)*
Y _{t-1}		0,541 (5,4)**	0,538 (5,16)**	0,576 (2,75)**	0,576 (2,66)**	0,573 (3,13)**	0,576 (3,043)**
DPro			0,50 (0,17)		-0,41 (-0,011)		-2,97 (-0,083)
Tech		0,99 (6,00)**	0,98 (5,80)**	5,21 (0,524)	5,21 (0,50)	-0,028 (-0,015)	-0,012 (-0,0065)
Constante		-3,22 (-2,37)**	-3,08 (1,90)**	209,03 (3,11)**	208,87 (2,97)**	205,27 (3,48)**	204,03 (3,29)**
R ²		0,998	0,998	0,87	0,87	0,80	0,80
R ² ajusté		0,997	0,997	0,82	0,81	0,71	0,69
Test F		1283,32	1054	11,144	9,64	5,94	5,26
Test h		1,49	1,40	9,8	5,65	4,29	5,1
Période d'Estimation		1970/93	1970/93	1970/93	1970/93	1970/93	1970/93
Méthode d'Estimation		MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO
Coef. d'Ajustement (β)		0,459	0,462	0,424	0,424	0,427	0,424

1 : Sans distinction des périodes avant et après le PASA.

2 : Modèle distinguant les deux périodes en question.

** : Significative au seuil de 5 %.

* : Significative au seuil de 10 %.

Annexe 2. Evolution de la production nationale du lait frais (en 1 000 tonnes)

Années	Lait de vache	Autre	Total
1970	142,0	22,0	167,0
1971	151,4	25,6	177,0
1972	162,2	28,3	190,5
1973	174,6	29,9	204,5
1974	189,5	34,0	223,5
1975	204,9	38,6	243,5
1976	221,6	36,4	258,0
1977	240,4	38,6	279,0
1978	240,9	35,1	276,0
1979	190,6	31,4	222,0
1980	211,8	33,2	245,0
1981	236,0	10,0	246,0
1982	227,0	37,0	264,0
1983	256,0	21,0	277,0
1984	268,0	22,0	290,0
1985	290,0	25,0	315,0
1986	303,0	22,0	325,0
1987	331,0	25,0	356,0
1988	350,0	20,0	370,0
1989	357,0	23,0	380,0
1990	375,0	24,0	400,0
1991	390,0	29,0	420,0
1992	420,0	29,0	450,0
1993	461,0	25,0	486,0
1994	496,0*	27,0*	523,0

Source : DG/PDIA.

* Estimations

Annexe 3. Evolution des prix de cession des intrants et à la production du lait (en dinars par tonne, prix courants)

Années	T. de soja	Maïs	Orge	Son	Lait
1970	65,0	31,0	28,0	20,0	54,0
1971	65,0	31,0	28,0	20,0	54,0
1972	65,0	31,0	28,0	20,0	55,0
1973	65,0	31,0	28,0	20,0	61,0
1974	65,0	31,0	40,0	20,0	65,0
1975	65,0	31,0	45,0	20,0	65,0
1976	65,0	31,0	45,0	20,0	90,0
1977	65,0	31,0	50,5	20,0	90,0
1978	65,0	31,0	55,0	20,0	90,0
1979	65,0	31,0	55,0	20,0	90,0
1980	65,0	31,0	59,0	20,0	130,0
1981	65,0	31,0	69,0	40,0	133,0
1982	120,0	55,0	80,0	65,0	190,0
1983	180,0	85,0	95,0	65,0	200,0
1984	183,5	86,7	100,0	65,0	200,0
1985	183,5	103,3	105,0	65,0	220,0
1986	204,0	127,5	110,0	65,0	220,0
1987	204,0	127,5	120,0	65,0	227,0
1988	204,0	127,5	140,0	65,0	240,0
1989	204,0	127,5	145,0	65,0	260,0
1990	250,0	155,0	150,0	65,0	290,0
1991	255,0	158,1	150,0	65,0	295,0
1992	270,3	188,7	155,0	80,0	300,0
1993	270,3	188,7	155,0	80,0	310,0
1994	305,0	188,7	145,0	100,0	330,0

Source : OEP, Office des Céréales et DG/PDIA.
Ministère de l'Agriculture (1994).

Annexe 4. Importations des produits laitiers

Années	Quantités (en 1000 tonnes)	Valeurs (en 1000 dinars)
1965	5	2 000
1974	20	6 645
1975	26	8 620
1976	31	8 779
1977	32	11 247
1978	23	8 509
1979	44	18 112
1980	36	17 497
1981	55	28 126
1982	41	20 541
1983	34	23 297
1984	29	24 914
1985	36	34 160
1986	31	35 568
1987	27	25 793
1988	43	43 048
1989	33	53 368
1990	28	36 540
1991	20	27 216
1992	34	51 299
1993	46	53 866

Source : DG/PDIA.