



Expériences de modélisation de l'agriculture au Maghreb : cas du Maroc et de la Tunisie

Mourji F., 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 75-82

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=C1960043>

To cite this article / Pour citer cet article

Mourji F., Thabet B. **Expériences de modélisation de l'agriculture au Maghreb : cas du Maroc et de la Tunisie.** In : Allaya M. (ed.). *Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000.* Montpellier : CIHEAM, 1995. p. 75-82 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 14)



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



Expériences de modélisation de l'agriculture au Maghreb : cas du Maroc et de la Tunisie

Fouzi Mourji, Faculté des Sciences Juridiques et Sociales, Université Hassan II, Casablanca (Maroc) et **Boubaker Thabet**, Institut National Agronomique, Tunis (Tunisie)

Résumé. Les tentatives en matière de modélisation économique réalisées dans le passé, aussi bien au Maroc qu'en Tunisie, sont allées historiquement de pair avec l'expérience de planification. En effet, dès le début des années 60, ces deux pays ont adopté le principe d'une planification, dont le souci était principalement de gérer et d'orienter leur développement économique et social dans le sens de l'efficacité et de l'équité sociale. Les questions ayant trait à l'analyse des coûts et avantages des choix économiques à effectuer, la vérification de leur cohérence ainsi que la rationalisation de l'allocation des ressources limitées étaient par conséquent au centre des préoccupations des planificateurs.

Ces préoccupations impliquaient naturellement que ces pays se dotent d'instruments formalisant leur économie et leur permettant d'analyser ces types de questions. Cependant, les travaux de modélisation sont tributaires de la disponibilité de capacités humaines à même de produire les modèles adaptés et d'argumenter leur portée. Ils sont aussi fonction de la qualité des données statistiques disponibles ainsi que du degré d'avancement des théories et méthodes nécessaires à leurs traitements et analyses.

Comme les séries des comptes nationaux agrégés ont été les premières à être établies, les premiers modèles élaborés et utilisés ont été macro-économiques et agrégés¹. Par la suite, une désagrégation graduelle au niveau des secteurs a été possible grâce à la confection des tableaux entrées-sorties (TES), anciennement appelés tableaux d'échanges inter-industriels (TEI). Les moyens mis en oeuvre pour confectionner ces modèles consistaient en des enquêtes au niveau micro-économique (ménages et entreprises) en vue d'établir des diagnostics, de mieux comprendre et intégrer les comportements des agents² et parfois pour évaluer l'impact des politiques menées. Avec les progrès réalisés dans les domaines de la micro-informatique et de l'analyse économique, des approches de modélisation plus fines ont alors vu le jour.

L'objet de cet article est d'analyser précisément la place de l'agriculture dans les différents travaux de modélisation qui ont eu lieu au Maroc et en Tunisie et la manière dont cette place a évolué. Le plan retenu est par conséquent inspiré des grandes phases qu'a traversées la modélisation des économies de ces deux pays. Ainsi, la section I de cet article est consacrée à un bref descriptif des modèles macro-économiques, d'abord agrégés, ensuite sectoriels. La section II analyse les modèles spécifiques à l'agriculture. Il s'agit dans un premier temps des modèles d'offre et par la suite des modèles de demande; l'intérêt des travaux portant sur l'élaboration de ces modèles est à chaque fois relevé. La section III traite d'approches plus intégrées et de l'équilibre économique dans la modélisation de l'agriculture. Elle passe ainsi en revue les tentatives de modélisation en équilibre partiel et expose ensuite les modèles d'équilibre général existants ou en cours d'élaboration. La dernière section conclut le texte.

Mots clés. Tunisie – Maroc – Modélisation – Modèles – Politiques agricoles – Analyse sectorielle – Modèles de décision

Abstract. Experiments on agricultural modelling in the Maghreb: Morocco and Tunisia.

The attempts at economic modelling performed in the past in both Morocco and Tunisia have been accompanied historically by experience in planning. Indeed, both countries adopted the principle of planning at the beginning of the 1960s with the main aim of managing and orienting their economic and social development for effectiveness and social equity. Questions concerning the analysis of the costs and benefits of the economic choices to be made, verification of their coherence and the rationalisation of the allocation of limited resources were therefore central preoccupations of the planners. These preoccupations naturally implied that the countries should acquire instruments to formalise their economies and to enable them to analyse this kind of question. However, modelling work depends on the availability of human capacity to produce the appropriate models and to prove their scope of application. It also depends on the quality of the statistical data available and the degree of progress of the theories and methods required for treatment and analysis of these data. As national aggregate accounts were the first to be drawn up, the first models developed and used were macroeconomic and aggregate. Gradual disaggregation at sector level was then possible through the compiling of input-output tables, previously referred to as inter-industrial exchange tables. The resources used in model development were micro-economic surveys (households and enterprises) performed to make appraisals, to gain better understanding and integration of the behaviour of agents and sometimes to assess the impact of policies. Progress in microcomputers and economic analysis led to the emergence of closer modelling approaches. The purpose of the article is the analysis of the position of agriculture in the various modelling work that has been performed in Morocco and Tunisia and the way in which this position has developed. The plan is therefore inspired by the main phases in the history of the modelling of the economies of the two countries. Section I of the article consists of a brief description of the first aggregate and then sectorial macroeconomic models. Models specific to agriculture are analysed in Section II. These are first models of supply and then of demand; the interest of the work on the development of these models is mentioned for each one. The

more integrated approaches and economic equilibrium in the modelling of agriculture are examined in Section III. Attempts at modelling in partial equilibrium are reviewed, followed by a description of general equilibrium models that exist or are being developed. Section IV is the conclusion.

Keywords. Tunisia – Morocco – Modelling – Models – Agricultural policies – Sectorial analysis – Decision models

I – L’agriculture dans les modèles macro-économiques

Dans cette catégorie de modèles qui relève de préoccupations et de méthodologie macro-économiques, les premiers instruments ont été basés sur des données avec une nomenclature agrégée en un produit, les modèles suivants ont plutôt utilisé des données sectorielles.

1. Les modèles agrégés en un produit

Ainsi les premiers modèles de planification dont se sont dotés le Maroc et la Tunisie ont été globaux. L’agriculture, tout comme les autres activités, n’apparaît pas comme un secteur à part. Ce sont des modèles d’inspiration keynésienne et donc de demande. Les équilibres qui y sont analysés ne distinguent pas les comportements des agents, ni les secteurs où ils sont employés, à côté du capital³.

Pour la construction de ces instruments, on raisonne généralement en terme d’agrégats tels que la consommation nationale, l’investissement national ou l’exportation⁴. Pour leur utilisation à des fins de prévision, on se fonde sur les séries de comptes nationaux dans une perspective à moyen terme. Pour la prévision à court terme, des analyses de conjoncture sont évidemment nécessaires pour ébaucher une estimation du comportement des principaux agents économiques. Dans ce cadre, des informations plus fines, par secteur, sont généralement réunies et ce dans les deux pays.

Mais très vite, ce type de modélisation a montré ses limites, à l’image de ce qui s’est produit dans les pays industrialisés. Pour mieux comprendre les variations des agrégats à court terme, et pour mieux évaluer leur tendance à moyen terme, il s’est avéré indispensable de distinguer les activités, car les contraintes qui pèsent sur chacune diffèrent⁵ et les stratégies des agents qui y opèrent également⁶.

2. Les modèles intégrant les relations intersectorielles

Parmi les modèles, dont la préoccupation est à caractère macro-économique, sont ensuite apparus les tableaux entrées-sorties, inspirés des travaux de Léontieff⁷. Ces modèles sont désagrégés et le niveau de finesse de leur nomenclature est fonction de l’enquête à la base de la matrice des consommations intermédiaires. Au Maroc, comme en Tunisie, les TES ont évolué d’une structure d’environ une trentaine de branches, au début des années 70, à une architecture plus complexe atteignant 133 et 115 branches⁸, respectivement dans les deux pays.

L’objectif de ces modèles est multiple. Ils ont été conçus à l’origine pour prévoir les productions de chaque branche, productions nécessaires pour satisfaire un vecteur donné de demande finale. Il permettent par exemple d’évaluer les conséquences d’un accroissement des exportations d’un produit sur la production de chacune des autres branches. Dans cet esprit, les décideurs déterminent les moyens susceptibles d’encourager l’investissement dans les activités concernées.

Le souci était d’éviter qu’une grande partie des gains émanant du surcroît de demande finale n’échappe au circuit, par un accroissement des importations de demi-produits. C’est pourquoi, très vite, on a utilisé les matrices de consommations intermédiaires pour connaître le contenu en importation de la production de chaque branche. Ces modèles ont également été utilisés pour hiérarchiser les industries (Aujac, 1960). Il était en effet opportun de savoir quelles étaient les branches dont l’évaluation du niveau d’activité exerçait le plus d’effet sur les branches en amont (intégration par les achats) et celles qui pouvaient mieux le faire en bénéficiant des gains de productivité dans les autres branches (intégration par les ventes).

Dans ces modèles, l’agriculture apparaissait dans une rubrique unique « Agriculture-Sylviculture et Pêche ». Dans le cas du Maroc, par exemple, il aura fallu attendre 1990 pour que l’on trouve l’élevage à

part ainsi qu'une décomposition des activités agricoles en 23 produits (Holst et Mensbrugge, 1994 ; Mourji, 1994). En Tunisie, les désagréments de l'*output* agricole en ses différentes composantes pour prendre en compte leurs interactions ont aussi été assez limités. Des exceptions ont concerné des aspects particuliers tels que celui de l'analyse des conséquences budgétaires de la réduction des subventions sur le pain, pour laquelle la filière céréalière a été quelque peu désagrégée (Bousselmi *et al.*, s.d.)

Il n'en demeure pas moins que par rapport aux modèles macro-économiques agrégés, et avant même toute décomposition, des progrès ont été réalisés dans le traitement réservé à l'agriculture, mais qui ont plutôt intéressé la décomposition des agrégats et non les liens fonctionnels entre les diverses composantes. En effet, dans les modèles en question, on trouve la structure des ressources en produits agricoles (production domestique, importation, droits et taxes diverses, marges commerciales...) et des emplois (consommation des ménages, des administrations, investissement en élevage notamment, exportation...).

On peut ainsi conclure que de par leur constitution, les modèles macro-économiques sont des constructions agrégées et la place réservée à l'agriculture y est généralement assez compacte, ne permettant par conséquent pas de mettre en évidence les spécificités du secteur ni les interrelations le caractérisant.

II – Les modèles propres à l'agriculture

Les modèles conçus dans le passé, en Tunisie aussi bien qu'au Maroc, pour l'analyse du fonctionnement du secteur agricole sont de nature diverse. Mais dans leur quasi-totalité, ils cherchent à dégager des informations décrivant des comportements économiques rationnels des agents économiques intervenant dans le secteur. La grande majorité des travaux se rapporte évidemment à l'économie de l'offre des produits agricoles, vu l'importance des considérations liées à la sécurité alimentaire. Mais un volume croissant de recherches sur le comportement alimentaire des consommateurs et son impact sur la production est également de plus en plus disponible.

1. Les modèles d'offre de produits agricoles

L'offre de produits agricoles a fait l'objet d'un grand nombre de travaux aussi bien au Maroc (Azam, 1993 ; Salinger, 1987 ; Tuluy et Salinger, 1989) qu'en Tunisie (Bachta, 1990 ; Barnat, 1991 ; Hachicha, 1990 ; Jguirim, 1993 ; Kristjanson, 1987 ; Nygaard, 1979 ; Amamou, 1983 ; Fezzani, 1995). Ces travaux sont pour l'essentiel de nature économétrique et ont permis d'analyser et de confirmer le comportement économique rationnel des agriculteurs vis-à-vis des prix et des subventions, notamment, ainsi que leur aversion au risque (Bachta ; Amamou ; Nygaard). Des informations sur le degré de réponse de diverses productions agricoles (élasticités directes et croisées) sont désormais disponibles dans les deux pays.

D'autres travaux basés sur la programmation mathématique, généralement linéaire⁹, sont également assez courants (Salmi *et al.*, 1991 ; Amami, 1990 ; Dridi, 1990 ; Jaouad *et al.*, 1990). Ces exercices de modélisation ont été appliqués tantôt à des exploitations typiques tantôt à des régions. Outre les indications sur l'allocation optimale des ressources limitées au niveau des unités économiques analysées à l'aide de ces modèles et celles relatives au degré effectivement limitatif des contraintes, ces travaux ont permis de mettre en évidence en particulier la réaction potentielle de divers ensembles économiques en Tunisie et au Maroc aux mesures de politiques introduites dans le cadre de programmes d'ajustement structurel.

Dans le cadre des préoccupations se rapportant aux nouveaux enjeux imposés par l'ouverture des économies de la région, L. Salinger a conduit des travaux en Tunisie et au Maroc ayant pour objet de vérifier l'existence, ou non, d'avantages comparatifs au niveau de l'offre de produits agricoles. Ces travaux ont en particulier mis en évidence l'effet largement négatif de l'intervention sur les prix à la production des produits céréalières, et ce dans les deux pays.

2. Les modèles de demande de produits agricoles

En raison de l'absence de séries chronologiques sur le comportement des consommateurs autorisant la construction de modèles économétriques plus classiques et directs, la majeure partie des études dispo-

nibles actuellement sur la consommation dans les deux pays sont fondées sur des données ponctuelles réalisées au niveau national. Les méthodes utilisées s'inspirent de la méthodologie AIDS¹⁰ proposée par Deaton (1980). Leur spécificité a été d'adapter les données en coupe transversale (*cross-section*) pour l'estimation des élasticités-prix, en particulier, de la demande des consommateurs au Maroc (Laraki, 1989). En Tunisie, des travaux similaires ont également été réalisés par Abdeslem (1990), Marhaban (1992) et Matoussi *et al.* (1995). La portée fondamentale de ces recherches se situe au niveau de la fourniture d'informations relatives au comportement des consommateurs marocains et tunisiens vis-à-vis de changements dans les prix relatifs, au-delà des informations habituelles se rapportant aux effets revenus et démographie et, ce, même pour les produits dont les prix ont été historiquement l'objet d'intervention directe de la part des pouvoirs publics. Ce type d'information permet de mieux apprécier les structures des demandes alimentaires nationales et de les prévoir avec moins d'imprécision.

D'autres travaux ont été réalisés par Amane (1988) et Stryker (1988) au Maroc analysant la structure et les déterminants des dépenses alimentaires au Maroc. Le même type de recherche est actuellement en cours de réalisation en Tunisie avec pour finalité première l'analyse du degré de substitution entre les produits alimentaires, notamment entre l'huile d'olive nationale et les huiles végétales importées qui bénéficient désormais de moins de subvention publique (Lahiani, à paraître).

III – Travaux de modélisation en cours

Le souci de disposer d'une structure d'ensemble de l'économie agricole intégrant les éléments de rationalité relative au comportement économique des intervenants dans l'économie agricole et des éléments de politique économique la concernant a constitué un souci constant des chercheurs et aussi, dans une certaine mesure, de la puissance publique, dans les deux pays. C'est ainsi que des actions diverses tendant à élaborer des modèles intégrés ont été menées dans un passé récent et d'autres sont en cours d'élaboration.

1. Modèles intégrés en équilibre partiel

En Tunisie, l'expérience des modèles intégrés en équilibre partiel est peut-être un peu plus ancienne (Thabet et Ben Saïd, 1992) que celle du Maroc. En effet l'établissement de modèles sectoriels agricoles en Tunisie date des années 60 avec l'établissement du Programme Optimal de l'Agriculture Tunisienne¹¹ (ISMEA, 1967), puis celui de TUNAGRI des années 70 (Condos *et al.*, 1976 ; Thabet, 1977). Ce dernier exercice, quoique reposant aussi sur une recherche de l'optimum économique, a eu pour objet principal d'intégrer la réaction conjoncturelle du marché par rapport à l'offre agricole en supposant exogènes les fonctions de demande de produits, plutôt que leurs prix, selon la méthodologie de Duloy et Norton (1975). Outre l'accumulation et l'organisation de l'information sur le secteur, cette technique de formalisation a permis de dégager pour la première fois en Tunisie des indications sur les prix économiques de produits, information tant recherchée dans l'évaluation de plusieurs actions et projets de développement. Le modèle qui en a résulté a aussi fourni des indications sur le degré de cohérence d'objectifs retenus pour les plans de l'époque (Thabet, 1977).

Plus récemment, des progiciels de calcul rapide d'impacts de certains scénarios ont été développés par les services de la FAO pour divers pays, dont le Maroc et la Tunisie (CAPPA). Bien qu'omettant les paramètres relatifs au comportement des agents économiques, l'information fournie par ce type d'outils présente un intérêt certain pour la prise de décision dans les économies étudiées.

Avec l'avènement des programmes d'ajustement structurel et des négociations plus récentes du GATT¹² impliquant désormais de plus en plus de libéralisation des échanges, de nouveaux travaux de modélisation ont vu le jour. Les plus systématiques sont ceux des services de la Banque Mondiale qui reposent sur l'architecture multimarché de Braverman et Hammer (1986). Ainsi des maquettes pour la Tunisie et le Maroc, entre autres, sont disponibles. Mais leur usage a été limité à la Banque elle-même, dans le cadre de sa politique d'appui aux programmes de développement des pays.

D'autres modèles centrés sur les échanges sont en cours de construction. Il y a lieu de mentionner le modèle MISS-Tunisie¹³ pour l'analyse des échanges entre différents blocs commerciaux¹⁴, compte tenu

de l'importance accordée aux échanges, dans le cadre de l'ouverture économique des pays. Il s'agit d'un outil permettant de simuler et de quantifier les conséquences possibles de chocs économiques exogènes sur un certain nombre d'indicateurs sectoriels et macro-économiques (surplus des producteurs et des consommateurs, balance commerciale, budget public...). Des discussions sont actuellement en cours pour concevoir le même cadre pour le Maroc, c'est-à-dire envisager un bloc commercial unique correspondant à l'entité Maghreb¹⁵.

2. La désagrégation de l'agriculture dans la modélisation en équilibre général

La dernière action de recherche menée en réseau entre les trois pays du Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) est celle qui consiste à modéliser l'économie agricole dans un cadre d'équilibre général. Outre le souci de désagrégation des activités agricoles autant que possible, l'hypothèse derrière ce type de recherche est que la performance du secteur agricole est certes déterminée en partie par les politiques économiques la concernant directement, mais elle est en toute vraisemblance influencée aussi par la politique macro-économique (taux de change, politique de crédit, protection tarifaire et non tarifaire, etc.). Cette performance est d'ailleurs conditionnée par les politiques intéressant les autres secteurs de l'économie tels que l'agro-alimentaire, les industries chimiques, le transport et l'énergie. En plus, le secteur agricole est généralement en compétition avec d'autres secteurs de l'économie au niveau des ressources comme la terre, l'eau, etc. L'existence et l'importance de ces interrelations font que toute analyse des politiques dans un contexte partiel ne peut être qu'à portée limitée (Hertel, s.d.). La prise de conscience de ces divers éléments de la réalité a été à l'origine des actions de recherche conjointement menées dans les trois pays du Maghreb ; le cadre analytique retenu est celui des modèles calculables en équilibre général (MCEG). Quoique le degré d'avancement de ces travaux soit variable d'un pays à un autre, le même objectif est recherché par les trois équipes impliquées dans le réseau, celui du développement d'un cadre d'analyse ne se limitant pas aux économies agro-alimentaires des pays concernés¹⁶.

Il va de soi que la modélisation MCEG n'est pas nouvelle dans les deux pays. Les travaux de De Janvry *et al.* (1992) au Maroc, axés sur la répartition des revenus, et de Bousselmi *et al.* (s.d.) en Tunisie, focalisant sur les conséquences budgétaires de la politique nationale de « désubvention », appartiennent à cette démarche méthodologique. L'originalité des travaux se déroulant dans le cadre du réseau CIHEAM cherche à dépasser la spécification du secteur agricole dans les travaux macro-économiques pour faire apparaître les liens économiques structurels (et pas uniquement comptables) entre les activités agricoles, entre elles, et avec le reste de l'économie de la manière la plus désagrégée possible.

Conclusion

L'exercice de modélisation, particulièrement dans ses formes évoluées (équilibres économiques multi-marchés, MCEG, etc.), n'est pas simple. Il nécessite un investissement continu dans la collecte et le traitement de l'information ainsi qu'un bagage évolutif en concepts économiques théoriques ; d'où l'importance de l'investissement dans les programmes de formation au plus haut niveau. La modélisation pour la prise de décision fait appel à des connaissances approfondies en théorie économique et en formalisation mathématique. Les progrès réalisés ces dernières années en informatique rend le chercheur moins contraint que par le passé, mais tout n'est pas résolu et un investissement complémentaire dans ce sens conditionnera la réussite des travaux actuels et futurs.

L'expérience vécue rend le chercheur parfois pessimiste quant à l'adoption systématique par les instances de prise de décision de ces réflexes. Mais elle le reconforte en même temps en ce sens qu'en dépit des difficultés objectives rencontrées jusque-là, des progrès nets s'observent dans les deux pays ; ne serait-ce que sur la base des demandes de plus en plus régulières exprimées par l'Administration publique pour analyser une série de questions en rapport avec les préoccupations du désengagement des gouvernements de la gestion de certaines affaires économiques.

Les organismes internationaux, de par leur accumulation dans ce domaine, sont en apparence plus opérationnels que les organismes nationaux pour apporter des réponses. Mais leur connaissance, généralement limitée, des réalités nationales et locales peut compromettre la validité des solutions qu'ils préconi-

sent. Une meilleure coopération avec les institutions et compétences nationales pourrait constituer un garant pour les travaux de modélisation.

Enfin, il y a lieu de mentionner que la pertinence de ces travaux de modélisation dépasse souvent les objectifs initiaux de leur conception. En effet, l'avènement de la modélisation en équilibre général, par exemple, qui permet de tenir compte des interactions entre le développement des activités agricoles et celui des autres secteurs, a bénéficié d'importantes économies externes venant d'enseignements tirés de précédents travaux.

Notes

1. Il en a été de même dans les pays industriels : au lendemain de la guerre, il était impératif de faire le bilan avant de commencer à définir les actions à mener, avec une hiérarchisation des objectifs. Voir, pour connaître l'état et la nature de la modélisation pour l'époque, des références anciennes, mais non moins intéressantes : Perroux, 1949 ; Allais, 1954 ; Herzog, 1968 ; Sauvy, 1970 ; Bernard, 1972.
2. Il en est ainsi des enquêtes sur la consommation des ménages menées au Maroc et en Tunisie au cours des années 70 et 80.
3. Plus tard, on traitera les modèles d'équilibre général calculable (MEGC) dont la décomposition des activités et des agents est poussée aussi loin que les données le permettent.
4. Encore récemment, le travail de Ponty (1993), dont la base est une maquette IS-LM à prix flexibles, ne distingue pas l'agriculture au même titre que les autres secteurs.
5. L'agriculture est davantage sensible au climat, certaines industries sont davantage soumises à la conjoncture internationale.
6. Ce n'est que pour les prévisions à long terme que l'on continue à recourir à des modèles agrégés. Voir travaux de la Banque Mondiale (1981).
7. On a d'abord parlé, dans la littérature économique francophone, de modèles d'échange inter-industriels (TEI) et maintenant de modèles "Entrées-Sorties".
8. Pour l'année 1990.
9. Des programmes quadratiques ont également été envisagés pour tenir compte de l'aspect risque de production et d'écoulement, mais dans la plupart des cas c'est la formulation linéarisatrice MOTAD de Hazell qui est généralement mise en oeuvre (voir Amami, à titre d'exemple).
10. AIDS = *Almost Ideal Demand System*
11. Qui n'a malheureusement pas fonctionné en raison de la participation très limitée de compétences nationales et des contraintes informatiques.
12. GATT = *General Agreements on Tariffs and Trade*.
13. MISS = Modèle International Simplifié de Simulation.
14. A savoir l'Union Européenne, les Etats-Unis d'Amérique, la Tunisie et le reste du monde.
15. Pour la Tunisie, ce travail se fait dans le cadre d'un programme de coopération interuniversitaire entre l'INA-Tunisie et l'ENSA-Rennes, France. Une première mouture de ce modèle est à présent opérationnelle.
16. Le CIHEAM apporte à ce projet depuis 1992 un soutien logistique permettant l'organisation de séminaires de formation et des échanges scientifiques au profit des membres des trois équipes. Bien que les modèles en construction soient dans un premier temps indépendants, la concertation à l'occasion des diverses rencontres permet des échanges d'expériences mais devrait aussi faciliter une éventuelle intégration des trois instruments en vue de raisonner sur l'ensemble Maghreb.

Bibliographie

- **Abdeslem M.** (1990). *Estimation de fonctions de demande de produits alimentaires : cas des viandes*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Allais M.** (1954). *Les fondements comptables de la macro-économie, les équations comptables entre quantités globales et leurs applications*. PUF, Paris.
- **Amame (?)** (1988). *Le comportement des consommateurs et les liens de croissance à travers les effets de la consommation dans la zone d'action du projet du Moyen Atlas Central*. Séminaire sur la modélisation de la consommation au Maroc. Ministère des Affaires Economiques, Direction des Prix.
- **Amami H.** (1990). *Opportunité économique de l'irrigation d'appoint des céréales : analyse d'impact au niveau de l'exploitation agricole*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Amamou H.** (1983). *Imperfect knowledge, risk and efficiency: Wheat production in northern Tunisia*. Unpublished Ph.D dissertation, University of Minnesota, USA..
- **Aujac H.** (1960). La hiérarchie des industries dans un tableau d'échanges inter-industriels. *Revue Economique*.

- **Azam J.P.** (1993). Employeurs dominants et salaires minimum dans l'agriculture marocaine. *Revue Economique*.
- **Bachta M.S.** (1990). *Régulation de l'offre céréalière en Tunisie*. Thèse de doctorat. Université Catholique de Louvain, Belgique.
- **Banque Mondiale** (1981). *Morocco: Economic and social development report*. World Bank Country Studies.
- **Barnat S.** (1991). *La réponse de l'offre céréalière : un autre regard*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Bernard J.** (1972). *Comptabilité nationale et modèles de politique économique*. PUF Thémis.
- **Bousselmi N., Decaluwé B., Martens A. et Monette M.** (s.d) *Socio-économique et modèles calculables d'équilibre général : méthodes et applications à la Tunisie*. Institut d'Economie Quantitative, Ministère du Plan et des Finances, Tunisie et Centre de Recherche et Développement Economique, Université de Montréal, Canada.
- **Braverman A. et Hammer J.** (1986). Multimarket analysis of agricultural pricing policies in Senegal. In *Agricultural household models: Extensions, applications and policy*. Johns Hopkins University Press.
- **Condos A., Korfker F. et Cappi C.** (1976). *Analyse sectorielle de l'agriculture tunisienne*, FAO.
- **Chouchen A.** (1985). *Planification régionale agricole : approche méthodologique avec une application à la région de Sejnane*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **De Janvry A., Sadoulet E., Fafchamps M. and Raki M.** (1992). Structural adjustment and the peasantry in Morocco: A computable household model. *European Review of Agricultural Economics*.
- **Duloy J. et Norton R.D.** (1975). Prices and incomes in linear programming models. *American Journal of Agricultural Economics*.
- **Deaton A.** (1980). An almost ideal demand system. *American Economic Review*.
- **Dridi N.** (1990). *Impact de l'élevage bovin laitier sur l'économie des petites et moyennes exploitations. Evaluation par programmation linéaire : cas du projet intégré d'élevage tuniso-autrichien*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Fezzani A.** (1995). *Analyse de la réponse de l'offre nationale du lait frais aux prix*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **FAO.** *Modèle CAPPA*. Plusieurs versions.
- **Hachicha K.** (1990). *La réponse de l'offre céréalière à la politique des prix*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Hazell P.** (1971). A linear alternative to quadratic and semi-variance programming for farm planning under uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*.
- **Hertel T.W.** (n.d.) *Applied general equilibrium analysis of agricultural policies*. Staff paper 90-9, Department of Agricultural Economics, Purdue University, USA.
- **Herzog P.** (1968). *Prévision économique et comptabilité nationale*. PUF.
- **Holst D. et Mensbrugge D.** (1994). *Modèle d'équilibre général pour le Maroc*, OCDE.
- **ISMEA** (1967). *Modèle optimal de l'agriculture tunisienne*. Université de Grenoble, France.
- **Jaouad M., Nabil H. et Jakhjoukhi A.** (1990). *Modélisation du comportement des exploitations agricoles par la programmation linéaire : cas des exploitations de la région de Beni Moussa, périmètre du Tadla*. Direction des Affaires Economiques, Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, Maroc, mai 1990.
- **Jguirim N.** (1993). *Analyse d'effets de politiques agricoles alternatives au niveau de la branche céréalière : cas du gouvernorat de Béja*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Kristjanson P.** (1987). *The use of time series data for agricultural policy analysis*. Ministère de l'Agriculture, Tunis.
- **Lahiani N.** (à paraître). *Analyse de la substitution au niveau de la consommation des huiles*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Laraki K.** (1989). Ending food subsidies, nutritional, welfare and budgetary effects. *World Bank Review*.
- **Marhaban J.** (1992). *Ciblage des subventions alimentaires : enjeux et besoins en information*. Mémoire de cycle de spécialisation, INAT, Tunis.
- **Matoussi M.S., Baccouche R. et Goied M.** (1995). *Variation spatiale des prix et analyse de la demande des ménages en Tunisie*, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis.
- **Mourji F.** (1994). Le modèle MOSAPE. Note interne au Ministère des Finances. Actualisation de l'article "Le modèle MOSAPE : conception et utilisation". *Journées de Modélisation de l'Economie Marocaine*. Banque Mondiale et Ministère des Finances, 26 et 27 Octobre 1989, Rabat.
- **Nygaard D.** (1979). *Wheat allocative errors due to imperfect information: The impact on wheat technology in Tunisia*. Unpublished Ph.D. dissertation. University of Minnesota, USA.
- **Perroux F.** (1949). *Les comptes de la nation*. PUF, Paris.
- **Ponty N.** (1993). *Vers un modèle de court terme de l'économie marocaine*. Documents de l'INSEE.
- **Salinger L.** (1987). *Rentabilité économique, protection et avantage comparatif*. Ministère de l'Agriculture, Tunis.
- **Salinger L. et Metzler J.** (1993). *L'évolution de la politique commerciale agricole au Maroc : examen de l'impact des prix de référence*. Ministère des Affaires Economiques, Direction des Prix.

- **Salmi A., Thabet B., Roth M., Chavas J.P., Hamdi L. et Mechergui A.** (1991). *Un modèle de programmation linéaire pour la planification agricole : cas du secteur public du Nord-Ouest.*
- **Sauvy A.** (1970). *Historique de la comptabilité nationale. Economie et Statistique* n°14, vol. XXXVI.
- **Stryker J.D.** (1988). *Analyse méthodologique de la consommation alimentaire : sous-échantillon de la province de Sidi-Kacem.* Séminaire sur la modélisation de la consommation au Maroc. Ministère des Affaires Economiques, Direction des Prix.
- **Thabet B.** (1977). *Un modèle sectoriel de l'agriculture tunisienne.* Séminaire FAO/CNEA.
- **Thabet B. et Ben Saïd M.** (1992). *Besoins en outils d'analyse de politiques agricoles et alimentaires en Tunisie.* Note élaborée pour la rencontre d'experts maghrébins sur le développement d'outils d'analyse de politiques agricoles et alimentaires, organisée par le CIHEAM, Paris.
- **Tuluy H. et Salinger L.** (1989). *Trade, exchange rate and agricultural pricing policies in Morocco.* Comparative studies, World Bank, Washington D.C.

