PN-ABI-683

APIP

Projet de Mise en Oeuvre de La Politique Agricole

Direction Générale de la Planification, du Développement et des Investissements Agricoles (DGPDIA)
Ministère de l'Agriculture, République Tunisienne

ANALYSE DE LA POLITIQUE AGRICOLE PAR LA MODELISATION: RAPPORT SOMMAIRE

Rapport Final 91-5

Juillet 1991

par

Peter Bloch
Jean-Paul Chavas
Michael Roth
Ali Selmi
Boubaker Thabet
Merchergui Ayda
Hamdi Larbi
Bel Haj Mosbah
Ghommam Tahar

Conjointement avec

Abt Associates Inc., Washington, D.C, Etats-Unis

Sous les auspices de

USAID/Tunis Mission Spéciale Américaine de Coopération Economique et Technique

AID Contract No. 664-03430C-00-8016-00

PA-ABI-683

Projet de Mise en Oeuvre de La Politique Agricole

Ministère de l'Agriculture, Direction Générale de la Planification, du Développement et des Investissements Agricoles (DGPDIA)
Bureaux du Projet: Boite Postale 24, 1003 Cité El Khadra, Tunis, République Tunisienne • tél. (216-1) 681-570/573

ANALYSE DE LA POLITIQUE AGRICOLE PAR LA MODELISATION: RAPPORT SOMMAIRE

Rapport Final 91-5

Juillet 1991

par

Jean-Paul Chavas et Michael Roth
Université de Wisconsin, USA

Ali Selmi et Boubaker Thabet
INAT, Tunis

Merchergui Ayda, Hamdi Larbi, Bel Haj Mosbah et Ghommam Tahar
DGPDIA, Ministère de l'Agriculture, Tunis

Contractant Principal: Abt Associates Inc., 4800 Montgomery Lane, Suite 500, Bethesda, Maryland 20814 • (301) 913-0500
Sous-traitants: Institut Supérieur de Gestion, 41, Avenue de la Liberté, Cité Bouchoucha, Le Bardo, Tunis, République Tunisienne • (216-1) 260-378/261-854
Ithaca International Limited, 707 Cayuga Heights Road, Ithaca, New York 14850 • (607) 257-2541
University of Wisconsin, International Agriculture Programs, 240 Agriculture Hall, Madison, Wisconsin 53706-1562 • (608) 262-1271

Sous les auspices de l'USAID Mission Spéciale Américaine de Coopération Economique et Technique

ANALYSE DE LA POLITIQUE AGRICOLE PAR LA MODELISATION: RAPPORT SOMMAIRE

I- Introduction

La dépendance des pays du Maghreb sur les richesses minérales pour les revenus d'exportation et pour le financement des programmes de l'état a été un facteur important sur lequel se basent des réformes de l'ajustement structurel. Dans les années 1970, la Tunisie a pu supporter des subventions coûteuses sur les intrants agricoles et des denrées alimentaires à cause de l'augmentation du prix du pétrole. Par contre, les années 1980 ont été caractérisées par une baisse des revenus d'exportation et un gonflement des déficits budgétaires. Par exemple, la dette publique a atteint cinq milliards de dollars U.S. en 1987. Depuis 1986, la Tunisie a dévalué son taux de change réel par 25 pour cent pour essayer de stimuler les exportations et d'attirer le tourisme. Elle a aussi exécuté un programme d'ajustements structurels de la politique agricole en diminuant les subventions d'engrais, d'aliments du bétail, de viande et d'autres denrées de base.

Ces ajustements ont été motivés par la performance médiocre du secteur agricole tunisien au début des années 1980 aussi bien que par la pression venant des bailleurs de fonds tels que la Banque Mondiale. Dans les cinq dernières années, le Ministère de l'Agriculture a mené des études pour améliorer la planification de la politique agricole avec l'assistance du Projet de Mise en Oeuvre de la Politique Agricole (APIP). Le présent rapport sert de sommaire à l'analyse de la politique entreprise conjointement depuis 1988 par l'Université de Wisconsin et le Ministère de l'Agriculture de la République Tunisienne. Il discute la portée politique d'un nombre d'études économiques sur plusieurs aspects de l'agriculture tunisienne, comprenant les fermes privées aussi bien que les fermes de l'Etat.

II- Le Champ d'Action et les Limitations de la Politique des Prix

Avant l'inception du programme tunisien d'ajustement sectoriel agricole en 1988, le gouvernement subventionnait fortement les prix des engrais commerciaux tout en maintenant les prix des céréales en dessous des prix de parité à l'importation. Les consommateurs recevaient des subventions implicites sur les denrées alimentaires. Les producteurs étaient taxés implicitement. Les subventions d'engrais aidaient à compenser les producteurs pour les bas prix des céréales. Au fur et à mesure que la Tunisie se dirige vers l'économie du marché, une question est l'anticipation des effets de l'élimination des subventions agricoles. Dans une économie du marché, les changements des niveaux des prix influencent toujours les bénéfices économiques et donc le bien-être. En général, les bénéfices plus (moins) élevés doivent stimuler (atténuer) les activités de production agricole. Mais les effets de la politique des prix peuvent varier d'un sous-secteur agricole à l'autre.

A- Une Analyse Agrégée des Effets des Prix

Un modèle économétrique de l'agriculture tunisienne a été développer (voir Chavas, 1990). Le modèle agrégé consiste en cinq outputs et deux intrants. Les cinq outputs sont: 1/ céréales; 2/ fruits; 3/ légumes; 4/ élevage; et 5/ autres cultures. Les deux intrants sont: 1/ intrants variables (engrais, produits chimiques, etc.) ; 2/ autres intrants. Le modèle se base sur des données annuelles allant de 1971 à 1988, obtenues des Ministères de l'Agriculture et du Plan. Deux versions du modèle sont spécifiées et estimées. Une version est un modèle économique structurel qui incorpore le risque et les ajustements partiels. L'autre version est un modèle de forme réduite des fonctions d'offre et de demande.

Le modèle structurel indique que la vitesse d'ajustement (mesurée par les coefficients d'ajustement partiel) diffère selon le secteur. Ces coefficients varient de 0,01 à 0,23. Les résultats montrent que les ajustements sont très lents pour les légumes, l'élevage et les intrants variables. Pour chacune de ces activités le coefficient d'ajustement partiel n'est pas significativement différent de zéro et n'excède pas 0,03. Ceci veut dire que 3 pour cent au maximum des "ajustements souhaités" auraient lieu d'une année à la prochaine. Dans le contexte d'un modèle

d'ajustement partiel, ceci implique que l'effet des prix sur l'offre des légumes ou des produits de l'élevage, ou sur la demande d'intrants variables, est presque nul. Par contre, les coefficients d'ajustement partiel sont de 0,23 pour les céréales, 0,17 pour les fruits, 0,21 pour les autres cultures et 0,09 for les autres intrants. Ceci suggère des meilleures possibilités d'ajustements aux prix du marché pour ces sous-secteurs-ci.

Le modèle de forme réduite donne des estimations des élasticités d'offre et de demande pour chaque sous-secteur. L'élasticité d'offre à long terme pour les céréales et les fruits avoisine 1,0. En d'autres termes, une augmentation du prix d'output de 10% stimulerait la production par 10% environ pour ces activités. L'élasticité d'offre à long terme pour les légumes et l'élevage est estimée à 0,37 et 0,07, respectivement. Ces dernières élasticités ne sont pas significativement différent de zéro, ce qui est compatible avec les résultats du modèle structurel. L'élasticité de demande des intrants variables est estimée à -0,20; encore une fois en accord avec le modèle structurel cette élasticité n'est pas significativement différent de zéro. Ces élasticités sont en générale consistantes à celles trouvées dans l'étude APIP sur la réduction des subventions, en utilisant de données différentes et plus désagrégées. D'autres résultats intéressants incluent le fait que l'élasticité de l'offre des céréales par rapport au prix des intrants variables se trouve à environ -0,50. Aussi, l'élasticité de l'offre des fruits par rapport au prix des intrants variables est de -0,49 dans le court terme et -0,75 dans le long terme.

Ces résultats indiquent que la réponse aux évolutions des conditions du marché varie selon le secteur. Pour les céréales et les fruits, les élasticités de l'offre sont relativement élevées, ce qui indique l'influence important des prix sur les décisions de production. Pour ces secteurs, l'on peut donc anticiper que la politique des prix ait des effets importants sur les niveaux de production.

Par contre, les légumes, l'élevage et les intrants variables ont des coefficients d'ajusterment moins élevés, et répondent donc moins rapidement aux changements des conditions du marché. Ceci indique que des facteurs autres que les prix (tels que l'accès au crédit, la disponibilité d'intrants, etc.) jouent un rôle important en guidant les décisions de production. Par exemple, de tels facteurs pourraient imposer des contraintes aux cultivateurs qui les empêchent de répondre aux incitations des prix. Ceci suggère qu'une politique des prix qui vise ces derniers secteurs influencerait les revenus agricoles, mais n'aurait qu'un petit impact sur les décisions de production. Pour les légumes, l'élevage et les intrants variables, une politique visant la stimulation de la production devrait donc se concentrer sur des instruments de politique autres que les prix, tels que le crédit agricole, l'amélioration de la commercialisation, l'utilisation plus efficace de l'eau d'irrigation, et/ou une amélioration des programmes de recherche et de vulgarisation.

B- Analyses Désagrégées

L'analyse désagrégée fournit des aperçus utiles sur l'évolution de l'agriculture tunisienne et sa réponse à l'élimination des subventions. L'analyse se base sur l'analyse des tendances, sur l'estimation de la réponse des rendements, sur l'analyse de budgets par culture, et sur l'analyse de programmation linéaire du secteur agricole. Là où il a été possible (étant donnée la disponibilité des données) l'analyse se faisait au niveau régional pour refléter les différences agro-climatiques importantes entre les régions. Dans chaque cas, il y avait un effort d'examiner les revenus par culture aux prix actuels et aux prix de parité à l'importation.

1. Analyse des Rendements des Céréales

Des fonctions de réponse des rendements des céréales ont été spécifiées et estimées en utilisant des données chronologiques (voir Kristjanson et al., 1990). Ces fonctions montrent que l'engrais a un effet important et significatif sur les rendements du blé tendre, du blé dur et de l'orge. Pour le blé dur au Nord, l'élasticité estimée de l'engrais total (azote plus phosphates) est de 0,24, ce qui implique qu'une augmentation (réduction) de l'utilisation de l'engrais de 10% entraînerait une augmentation (réduction) de 2,4% du rendement du blé dur. Le blé tendre montre une réponse un

peu plus élevée, avec une élasticité de 0,27. La réponse du rendement de l'orge est inférieur aux deux types de blé (0,14). L'analyse séparée de chaque type d'engrais montre que chacun, azote et phosphate, a un effet significatif sur les rendements de chacun des trois cultures. L'effet de l'azote est quelque peu plus élevé que celui du phosphate. Le rendement du blé tendre montre la réponse la plus élevée aux engrais individuels.

La pluviométrie s'est montrée aussi d'être un facteur significatif dans l'explication des rendements des céréales. L'élasticité des rendements par rapport à la pluviométrie est 0,32 pour le blé tendre, 0,67 pour le blé dur et 0,82 pour l'orge. Ces élasticités importantes indiquent qu'une sécheresse peut avoir un effet prépondérant sur le rendement des céréales. La variabilité des rendements augmente pour toutes les céréales dans les années récentes, ce qui reflète une pluviométrie moins prévisible. L'incertitude de la pluviométrie donne une incitation négative pour l'utilisation de l'engrais à cause de la possibilité d'un échec des cultures. L'effet compensateur de la sécheresse sur l'utilisation des intrants suggère que les effets du programme d'ajustement structurel varieront selon les régions en fonction des conditions climatiques.

La réponse relativement élevée du rendement du blé tendre à l'engrais, et sa réponse relativement bas à la pluviométrie, reflètent le fait que le blé tendre est généralement cultivée sur des meilleurs sols avec une capacité supérieur de retention de l'eau. De tels sols réduisent généralement le risque de l'utilisation de l'engrais et protègent contre les effets néfastes de la sécheresse. La disponibilité des terres de haute qualité est pourtant limitée, ce qui expliquerait la stagnation de la superficie du blé tendre depuis 30 années; l'augmentation de la production s'explique plutôt par une augmentation des rendements associée à des variétés améliorées et l'utilisation plus intensive des engrais. La plupart de cette croissance s'est produite dans les régions du Nord–Ouest et du Centre–Ouest.

La production, la superficie et le rendement du blé dur ont stagné à travers le pays. Seulement le Sud a manifesté une tendance vers la hausse en production, superficie et rendement pendant les dernières années. Par contre la production de l'orge augmente, due pour la plupart à une augmentation régulière de la superficie, en même temps que le rendement baisse à cause de l'extension sur des terres marginales et des bas niveaux d'utilisation d'engrais. L'expansion la plus rapide a été dans le Centre–Ouest, le Nord–Ouest et le Sud.

Le rendement d'orge est le plus bas des céréales, et montre la réponse la plus faible à l'engrais et la réponse la plus élevée à l'eau. Ceci reflète le fait que l'orge est principalement cultivé sur des sols pauvres ayant la vulnérabilité la plus grande à la sécheresse. L'orge est généralement plus résistant que les blés à la sécheresse; donc pour répondre à une pluviométrie plus variable et en diminution, un nombre de cultivateurs ont apparemment modifié la composition de leurs cultures vers l'orge, surtout dans le Centre–Ouest et le Sud.

Pour chaque céréale, la valeur du produit marginal de l'engrais a été estimé à partir des fonctions de réponse du rendement. La valeur du produit marginal dépasse de loin le prix nominal de l'engrais, ce qui indique une utilisation inférieure à l'optimale de l'engrais dans toutes les régions. Ceci suggère que les cultivateurs en général ne répondent pas aux incitations des prix dans leurs décisions concernant l'engrais. La portée de cette constatation est que l'élimination des subventions des engrais n'aurait qu'un effet minimal sur l'utilisation de l'engrais et la production des céréales. Dans ce contexte, l'effet principal des prix d'engrais plus élevés serait d'augmenter les coûts de production et de réduire la rentabilité de la production. L'on obtient de l'évidence supplémentaire pour l'absence d'une réponse aux prix en estimant des fonctions de demande de l'engrais: celles–ci montrent que les prix relatifs n'ont aucun effet statistiquement significatif sur la demande d'engrais. Des explications possibles pour ce résultat incluent: a/ la tendance des cultivateurs d'escompter la réponse des rendements aux intrants modernes; b/ le rationnement de l'engrais à cause de mauvais circuits de commercialisation et de distribution; ou c/ de contraintes de cash–flow et des imperfections du marché du crédit qui restreignent l'achat des engrais. Ceci suggère les objectifs politiques suivants: a/ le développement de programmes de vulgarisation pour accélérer l'adoption de

nouvelles technologies; b/ l'amélioration du système de commercialisation des intrants agricoles; et c/ l'amélioration du système de crédit agricole. En d'autres termes, cette politique mettrait l'emphase sur les instruments de politique agricole autre que les prix.

2. L'analyse des Budgets par Culture

Des modèles de budgets par culture ont été développés sur la base des enquêtes agricoles menées chaque année par le Ministère de l'Agriculture (voir Roth, Bloch et al., 1990). Des modèles ont été construits pour les cinq régions économiques de la Tunisie, et ont été utilisés pour évaluer l'impact de l'élimination des subventions des intrants et de la politique des prix des produits, sur les revenus par culture. Ceci fournissait des renseignements utiles sur l'impact de la réforme de la politique sur la répartition des revenus.

Plusieurs scénarios de politique agricole ont été évalués: I– les effets de l'augmentation des prix au producteur officiels de leurs niveaux de 1987 à ceux de 1989; II– l'influence d'un changement des prix au producteur à leurs niveaux de parité à l'importation; III– les effets de l'élimination des subventions des intrants; et IV– la combinaison des effets de l'élimination des subventions sur les intrants et les produits.

Sous le scénario I ou II, l'augmentation du revenu net par hectare est le plus élevée pour l'orge et le moins élevée pour le blé tendre. En comparant les prix de parité à l'importation aux prix de 1987, le revenu net par hectare de l'orge augmente de 183 pour cent au Nord–Ouest, 95 pour cent au Nord–Est, 282 pour cent au Centre–Ouest et 37 pour cent au Centre–Est. Pour le blé tendre, le revenu net par hectare n'augmente que par 50 pour cent au Nord–Ouest, 38 pour cent au Nord–Est, 28 pour cent au Centre–Ouest et 25 pour cent au Centre–Est. Ces différences résultent de deux facteurs: 1/ l'augmentation du prix est le plus élevée pour l'orge et le moins élevée pour le blé tendre (le prix officiel du blé dur a augmenté de 13 pour cent, celui du blé tendre de 8,8 pour cent et celui de l'orge de 16,7 pour cent depuis 1987); et 2/ les revenus utilisés pour calculer les changements en pourcentage sont les plus bas pour l'orge.

Ces augmentations du revenu ne sont pas réparties uniformément parmi les exploitations. Le revenu du blé tendre tend à être concentré sur un nombre plus faible d'exploitations dans toutes les régions, et sur les très grandes exploitations au Nord. Le revenu du blé dur et de l'orge tend à être réparti de façon plus uniforme. Donc les avantages des prix plus élevés de l'orge (et de moindre mesure du blé) bénéficieront surtout les petites et moyennes exploitations. Des revenus plus élevés du blé tendre bénéficieront principalement les grands et moyens producteurs.

Dans le scénario III, les prix des intrants augmentent de par l'élimination des subventions. La baisse de rentabilité la plus importante est supportée dans les régions utilisant les plus grandes quantités d'intrants. Pour le blé dur, le revenu net par hectare diminue de 9 pour cent au Nord–Est, 6,2 pour cent au Nord–Ouest et 5,3 pour cent au Centre–Ouest. Dans le Centre–Est et le Sud où l'utilisation des intrants est plus éparse, la diminution des revenus est minime. Sous les pratiques agricoles actuels, les producteurs du blé tendre souffrent le plus de l'augmentation des prix des intrants, et les producteurs de l'orge souffrent le moins.

En regroupant les effets de l'élimination des subventions sur les prix aussi bien des intrants que des produits (scénario IV), le revenu nominal augmente dans toutes les régions et pour toutes les cultures sous des conditions climatiques normales. Le revenu s'améliore de façon importante pour l'orge dans le Nord–Ouest et le Nord–Est, parce qu'il bénéficie de la plus grande augmentation du prix et en même temps il souffre le moins des coûts des intrants plus élevés. L'augmentation du revenu tend à être importante aussi pour le blé dur et le blé tendre dans le Centre–Est et le Sud, où l'impact de l'augmentation des prix des intrants est modulé par la faible utilisation des intrants. En tenant compte de l'inflation, l'on trouve que sous des conditions climatiques normales, l'élimination des subventions sur les intrants et sur les produits tend à se compenser, avec comme résultat

aucun changement des revenus réels, sauf au Sud. Dans le Sud, le revenu réel augmente pour toutes les céréales. Enfin, le revenu réel augmente de façon importante pour l'orge dans toutes les zones.

Ces résultats sont pourtant influencés par la pluviométrie. Par exemple, une sécheresse tend à avoir moins d'effet sur le blé tendre à cause de la meilleure qualité et rétention d'eau des sols sur lesquels il est généralement cultivé, par opposition à l'orge. Ceci suggère que la pluviométrie peut avoir une influence significative sur l'impact de la politique des prix, notamment sur trois groupes parmi les plus vulnérables: 1/ les producteurs dans les zones susceptibles à la sécheresse dans le centre et le sud; 2/ les producteurs de l'orge sur les sols les plus marginaux; et 3/ les consommateurs à bas revenu dans les centres urbains. Ceci suggère le besoin de considérer des programmes d'appui aux revenus et l'assistance alimentaire aux pauvres (tout en supposant que l'on peut les identifier).

L'on pourrait donc s'attendre à ce que l'élimination des subventions des prix des denrées alimentaires aussi bien que sur les intrants agricoles ait de l'influence sur le bien-être économique des ménages tunisiens. Son effet pourrait varier de façon important selon les cultures aussi bien que selon l'intensité d'utilisation des intrants.

3. L'analyse du Secteur Agricole par la Programmation Linéaire

Les décisions de politique agricole exigent l'analyse détaillée de la performance économique du secteur agricole. Pour ce but, deux modèles de programmation linéaire d'une exploitation type ont été développés pour la région du Nord-Ouest, l'un pour le secteur privé, et l'autre pour le secteur public (voir Roth, Chavas et al., 1991a, 1991b). Les fermes d'état sont généralement grandes, fortement mécanisées et centralisées de gestion. Par opposition, les exploitations privées sont relativement petites et sujettes à une gestion décentralisée. Cette analyse a été accomplie pour permettre une meilleure évaluation des effets de politiques alternatives des prix et des réformes institutionnelles proposées dans le cadre du programme d'ajustement sectoriel. L'impact de cette politique sur le revenu net, l'assolement, la réponse de la production, l'utilisation des intrants et le coût d'opportunité des ressources propres est simulé par un modèle de programmation linéaire développé à partir de sources de données primaires et secondaires.

Pour les deux modèles, une solution de base sert de point de repère pour mesurer la capacité du modèle de se rapprocher des opérations réelles du secteur public. La solution de base comprend les produits, l'utilisation des sols, l'utilisation des intrants, et le coût d'opportunité des ressources fixes (terre, eau, main-d'oeuvre permanente, animaux) générées par le modèle. Les résultats des modèles se comparaient plutôt bien avec les données officielles, ce qui indique que les modèles représentent assez bien les décisions de gestion des cultures et des intrants dans le Nord-Ouest.

L'on a simulé plusieurs scénarios de politique avec le modèle. Premièrement, l'on investiguait l'effet de l'élimination des subventions d'engrais. L'augmentation du prix d'Ammonitre de 118 D/t à 128 D/t n'a qu'un effet marginal sur la solution de base. Revenu agricole net diminue légèrement. L'assolement ne change pas, ce qui indique que les changements de rentabilité ne sont pas suffisants pour réorienter la culture vers des activités moins intensives en engrais. L'utilisation d'engrais reste le même aussi, résultat semblable à un autre résultat APIP qu'il n'y a aucun rapport significatif entre l'utilisation de l'engrais et le prix de l'engrais dans le Nord sur la période 1975-87. Les prix fictifs (shadow prices) de la terre diminuent de façon minime à cause des coûts de production plus élevés. La valeur économique des unités animales diminue un peu à cause des coûts plus élevés de production des céréales fourragères et des aliments du bétail.

Deuxièmement, l'effet de l'élimination de la subvention du prix de l'eau d'irrigation a été analysé. Si le prix de l'eau augmente de D 25,000 à D 60,000 par million m3, le revenu du secteur agricole diminue nettement, mais la production, l'assolement et l'utilisation des intrants ne sont pas influencés. Si l'on augmente le prix de l'eau en même temps que l'on augmente la disponibilité

d'eau, il y a un effet profond sur la production et le revenu. Comparé au scénario où seul le prix de l'eau est augmenté, le revenu agricole net augmente de 19 pour cent dans le secteur public et la superficie irrigué augmente aussi. Le prix fictif de la terre irrigable évolue presque du simple au double lorsque la terre irrigable, et non plus l'eau, devient la contrainte principale. La rentabilité accrue des cultures relativement intensive en eau résulte en une substitution des cultures fourragères aux céréales sur les terres irriguées. Les coûts d'opportunité des animaux augmentent fortement à cause de la diminution du coût des aliments du bétail.

Les résultats de la simulation du modèle du secteur public indiquent que les fermes d'état pourraient augmenter leurs bénéfices de plusieurs façons: 1/ en augmentant les cultures maraîchères; 2/ en diminuant la production de la betterave à sucre; 3/ en augmentant la culture irriguée; et 4/ en fournissant des contrats de main-d'oeuvre plus souples. Même avec des coûts d'engrais plus élevés dûs à la perte des subventions, le revenu net avec ces changements augmenterait de 47 pour cent. La betterave à sucre ne paraît pas représenter une utilisation optimale des ressources, étant donnée la technologie actuelle. De l'investissement dans des technologies susceptibles d'augmenter les rendements ou réduire les coûts sera requis pour que l'industrie sucrière reste concurrentielle au sucre importé. Bien qu'une proposition de réduire la production de betterave à sucre va à l'encontre de objectifs d'autosuffisance en du gouvernement, l'augmentation de la superficie des cultures maraîchères aux dépens de la betterave accroîtrait la rentabilité des fermes d'état. De plus, le style centralisé de gestion des fermes d'état a quelques effets indésirables. Bien que la contralisation ait quelques avantages (comme l'accès au crédit), elle peut être rigide et manquer la flexibilité qui pourrait faciliter des ajustements rapides aux conditions économiques en évolution. Par exemple, l'analyse suggère des avantages associés aux contrats de travail plus souples.

La stabilité de la solution de programmation linéaire fournit aussi des idées utiles sur les possibilités pour l'ajustement structurel. Sur les terres non-irriguées, par exemple, la région du Nord-Ouest possède un avantage comparative dans la production céréalière dans un large éventail de prix du marché. Ceci reflète la rigidité relative du système de production alimentaire face aux contraintes agro-climatiques. Les conditions économiques où la rentabilité des céréales diminuent influenceront directement le revenu net agricole, avec seules des substitutions minimes à d'autres cultures. Ceci veut dire qu'une politique de diversification des cultures aura besoin de niveaux plus élevés de technologie, de prix et de superficie irrigable que soient possible maintenant.

L'offre totale des céréales aussi bien que la demande d'intrants tendent à être très inélastiques, car les prix du marché n'ont qu'un impact marginal sur les décisions de production. Dans le secteur public, l'élasticité de l'offre totale de céréales par rapport à un changement proportionnel des prix de toutes les céréales est estimée à 0,26. Pourtant il existe des possibilités importantes de substitution entre les céréales cultivée sur terres sèches (blé dur, blé tendre et orge): les élasticités d'offre sont de 1,01 pour le blé tendre, 4,92 pour le blé dur et 1,43 pour l'orge. Ces fortes élasticités se génèrent principalement par des substitutions entre céréales; la modification de leurs prix relatifs pourraient donc induire des ajustements importants de leurs productions respectives. Par contre la réponse globale de l'offre des céréales sera minime à cause des contraintes fixes de terre. La politique des prix serait donc moins efficace qu'une politique visant la stimulation de l'investissement en technologies de substitution pour la terre qui augmentent la production des blés et de l'orge dans le long terme.

Dans l'absence de contraintes institutionnelles, la possibilité de substitution entre les cultures irriguées (céréales, légumes, betterave à sucre, fourrages) est plus grande que pour les cultures sèches. Les cultures irriguées sont hautement rentables et sensibles aux changements des conditions du marché. Une augmentation de l'offre de terres irrigables accroîtrait la flexibilité du système agricole face aux prix et au risque climatique. Continuer d'investir dans l'infrastructure d'irrigation pourrait représenter une utilisation efficace des ressources.

L'analyse de la politique à partir du modèle du secteur public du Nord-Ouest se concentrait sur les interventions directes du gouvernement dans le secteur public, à savoir l'impact budgétaire d'une réduction de l'emploi dans le secteur public, d'une réduction des restrictions d'utilisation de la terre ou de production des légumes et des betteraves à sucre, et le rationnement de l'eau d'irrigation sur les périmètres irrigués. Ces questions ne se posent pas au niveau du secteur privé, à cause d'un moindre contrôle et réglementation gouvernementaux. Plus important sont des questions d'accès aux marchés et les effets sur les revenus associés à la disponibilité d'intrants et la politique des prix. Le modèle du secteur privé se distingue de celui du secteur public pour deux autres raisons. Premièrement, le modèle du secteur privé considère explicitement la main-d'oeuvre familiale comme une ressource fixe (le secteur public embauchait toute main-d'oeuvre). Deuxièmement, les fonctions de réponse des rendements à l'engrais incorporées dans le modèle ont été estimés d'après des données de l'Enquête Agricole de Base de 1989. Alors que la demande d'engrais dans le secteur public se basent sur une technologie constante (un niveau d'engrais par activité culturale), la demande d'engrais dans le secteur privé incorpore des options pour des niveaux haut, moyen et bas d'utilisation d'engrais en fonction des prix.

Les résultats du modèle indiquent que la demande d'engrais est beaucoup plus sensible aux prix des produits et de l'engrais que l'on a trouvé dans le modèle du secteur public, et que la politique des prix peut avoir un impact plus grand sur l'utilisation des intrants et la production que dans le secteur public. Les effets de trois scénarios de politique ont été examinés: (A) l'élimination des subventions d'engrais; (B) la simulation de l'effet des contraintes de commercialisation sur l'accès à l'engrais; et (C) l'imposition d'une réduction de 25 pour cent de l'accès au crédit institutionnel.

L'augmentation des prix de l'engrais de D 118 à 128/tonne d'Ammonitre et de D110 à D141/tonne de Super 45 réduit l'utilisation d'Ammonitre par 8% de Super 45 par 7%. La production du blé dur, la culture la plus sensible aux changements de prix, tombe par 6%. L'analyse de l'utilisation de l'engrais par des fermes privées montre qu'entre 35% et 45% des fermes, quelle que soit leur taille, n'utilisent aucun engrais. Dans le scénario B, l'emploi de l'engrais dans le modèle a été contraint aux niveaux réels de 1987 pour examiner l'impact du rationnement de l'engrais sur l'agriculture. Pour le blé dur, l'emploi de l'engrais diminue d'environ 110 kg/ha à environ 55 kg/ha, et la production diminuait de 8%.

Dans la simulation du rationnement du crédit (scénario C), le revenu agricole diminue légèrement; la superficie du blé dur diminue de quelque 440.000 à 340.000 ha. environ, et celle des fourrages diminue de 46.000 à 31.000 ha. à cause des contraintes de financement qui influencent la capacité d'embauce de main-d'oeuvre. L'assolement change vers des activités moins intensives en main-d'oeuvre. La main d'oeuvre saisonnière diminue, avec des impacts profonds sur l'emploi rural. Par contre, les loyers économiques attribuables à la main-d'oeuvre familiale (fixe) augmentent, à cause du fait que la contrainte de crédit exige un apport plus important du travail familial.

4. <u>Etude de la Structure des Redevances de l'Eau d'Irrigation</u>

Cette étude (voir Bloch et al., 1991) a été faite en marge des activités du groupe de modélisation, sur demande du Ministère et pour remplir une des conditionnalités du PASA. L'eau d'irrigation figure parmi les intrants agricoles subventionnés par l'Etat tunisien, et dans le cadre du PASA il est prévu d'éliminer ou bien de réduire ces subventions, dans le double but d'alléger les charges budgétaires de l'Etat et d'atteindre une vérité des prix, donc une meilleure efficacité de l'allocation des ressources, auprès des exploitants agricoles tunisiens. L'étude a été entreprise par une équipe de l'Université de Wisconsin, du CNEA et de la DGPDIA pour mieux cerner le problème des coûts de l'eau d'irrigation. Elle le fait en analysant des données primaires sur la structure des coûts de fonctionnement d'un échantillon de périmètres publics irrigués (PPI) et d'Associations d'Intérêt Collectif (AIC); par la confrontation des résultats de cette analyse aux redevances de l'eau actuellement pratiquées; et par l'exploration de la rentabilité éventuelle de certaines techniques d'économie de l'eau au niveau de la parcelle.

L'étude arrive aux conclusions suivantes: 1) il existe une grande diversité des prix de revient de l'eau d'irrigation en Tunisie; 2) le taux de recouvrement des coûts de fonctionnement varie beaucoup entre périmètres et entre années, de 25% à plus de 100%; 3) les responsables enquêtés sont unanimes à observer que les tarifs pratiqués actuellement pour l'eau d'irrigation sont trop bas, mais il n'y a aucune unanimité parmi eux en ce qui concerne la politique à suivre, qu'il s'agit de la rapidité d'augmentation, de l'incidence de cette augmentation parmi les différentes catégories d'utilisateurs, ou du niveau de recouvrement des coûts à viser; 4) l'eau ne représente presque jamais un pourcentage très élevé des coûts d'exploitation des irrigants sur les PPI; ceci explique l'observation précédente, et rend prometteur une poursuite d'une politique de recouvrement total; 5) l'économie de l'eau est une nécessité sur la plupart des PPI; Malheureusement, les premiers calculs économiques laissent entrevoir de sérieux problèmes de rentabilité financière de ces techniques, surtout aux prix actuels de l'eau; 6) une économie d'eau non négligeable pourrait se produire sans adoption de telles techniques sophistiquées, mais plutôt par une intensification de la vulgarisation et du contrôle en ce qui concerne les assolements, le découragement des cultures d'été, les avantages de certaines pratiques comme le nivellement, et les désavantages des sur-doses d'eau; 7) une certaine unanimité s'est manifesté en ce qui concerne les atouts du système de gestion de l'eau par des AIC;

A partir de ces conclusions, l'étude émet les recommandations suivantes:

1. Relever les tarifs suffisament pour recouvrer 100 pour cent des coûts de fonctionnement et d'entretien de l'approvisionnement en eau d'irrigation d'ici 1995. Ceci est faisable dans la plupart des périmètres;
2. Faire des études détaillées par périmètre des possibilités d'économie d'eau;
3. Poursuivre l'étude pour incorporer les coûts de fonctionnement des irrigants privés;
4. Compléter la présente étude par des analyses des incidences du relèvement et différenciation des tarifs d'eau sur les exploitations types étudiées récemment par le CNEA.

III- Appui Institutionnel

Le système éducatif tunisien est excellent à la mesure des pays d'Afrique. Comme résultat, la Tunisie dispose du bon capital humain pour élaborer et exécuter sa politique publique. Il existe pourtant des domaines où le Ministère de l'Agriculture pourrait devenir plus efficace dans son processus de formulation de politique.

Il y a de la place pour l'amélioration de la qualité du capital humain du Ministère de l'Agriculture. Celui-ci doit s'efforcer d'attirer et retenir les meilleurs économistes et analystes de politique de la Tunisie. Ceci nécessitera que la structure des salaires et le système d'avancement et de reconnaissance soient concurrentiels avec ceux des autres Ministères. Il suggère aussi des conditions du travail paraissant attirantes aux économistes de haut niveau en Tunisie. Ces objectifs pourraient être atteints par plusieurs mesures: 1/ une politique de recrutement qui attirerait y a hiring policy that would attract some of the best minds in Tunisia; 2/ la formation régulière et permanente des cadres actuels du Ministère en analyse économique et de politique; 3/ l'amélioration de la base de données utilisée dans l'analyse de la politique; 4/ le renforcement des liens entre le service statistique et le service d'analyse de la politique dans la division de planification du Ministère; et 5/ l'identification d'objectifs à long terme plus précis pour la planification de la politique au sein du Ministère.

Le travail résumé dans le présent rapport avait quatre objectifs:
(1) aider le Ministère de l'Agriculture dans l'évaluation de la performance économique et les impacts de politiques alternatives sur le secteur agricole; (2) illustrer l'utilité de modèles économiques pour l'analyse de la politique; (3) renforcer les talents des cadres de la DGPDIA en modélisation économétrique et les techniques de programmation linéaire; et (4) aider à identifier les besoins en données et renforcer les liens entre le service statistique et le service de la planification du Ministère.

Le travail discuté ici a été effectué en tant qu'un effort de collaboration entre des cadres de la DGPDIA, le Département d'Economie Agricole de l'Institut National d'Agriculture de la Tunisie, et le Bureau des Programmes Internationaux Agricoles de l'Université de Wisconsin.

L'analyse économétrique a été faite après un cours assuré au Ministère sur la modélisation économétrique. Cet effort fournissait de la formation pratique pour les cadres du Ministère sur la spécification, l'estimation et l'utilisation des modèles économétriques dans l'analyse de la politique économique. Pareillement, les modèles de programmation de fermes représentatives ont été développés suite à un cours assuré au Ministère sur les applications de méthodes de recherche opérationnelle. Celles-ci illustrent l'utilisation de la programmation linéaire dans l'analyse économique et la planification de la politique. Quatre cadres de la DGPDIA, en groupes de deux — un statisticien et un planificateur/économiste — ont effectué des stages à l'Université de Wisconsin pour approfondir leurs connaissances sur l'application des diverses techniques de modélisation avec leur nouvel équipement informatique. Donc avec l'assistance de l'APIP, le Ministère dispose maintenant des ordinateurs, du logiciel, et les connaissances pour développer des modèles pour l'analyse économique, les maintenir à jour, et les utiliser pour la planification de la politique dans l'avenir.

Le programme de travail attirait l'attention sur les enjeux de politique agricole et les besoins en données. Pendant tout le programme, l'information a été obtenue de toute source disponible: les études antérieures, des visites sur le terrain aux exploitations privées et publiques, aussi bien que des discussions avec des agronomes, des spécialistes de l'élevage et des économistes de l'INAT. L'analyse comptait aussi fortement sur les publications officielles. A cet égard, les enquêtes agricoles annuelles (notamment l'Enquête Agricole de Base et l'Enquête Conjoncture) était des sources essentielles de données (voir Kristjanson et al., 1989). En général, l'information collectée dans ces enquêtes est de bonne qualité statistique, au crédit au service statistique de la DGPDIA. D'autre part, les exercices de modélisation soulignaient le fait que les données disponibles ne sont pas toujours appropriées pour l'analyse de la politique. Par exemple, peu d'information est collectée sur le capital agricole. Aussi le financement public pour les recherches sur le terrain est plutôt rare. L'information collectée par le Ministère tend à être orientée vers l'obtention d'estimations de la superficie et de la production globale. Cette orientation est appropriée pour l'analyse globale, mais le manque actuel de données sur les exploitations individuelles rend impossible l'analyse détaillée et fiable des problèmes au niveau de l'exploitation ou du ménage.

Le programme de travail résumé ici a contribué au renforcement des liens entre les cadres de la statistique et ceux de la planification, et d'améliorer leurs qualifications en analyse économique et de la politique. Il reste pourtant un besoin d'une meilleure coordination entre le service statistique et celui de la planification du Ministère de l'Agriculture. Ceci aiderait de plusieures façons: 1/ en assurant la disponibilité l'utilisation opportunes des statistiques au Ministère; 2/ en rendant possible des meilleures critères des besoins de données pour l'analyse de la politique économique; et 3/ en améliorant la qualité de l'information collectée dans la perspective du renforcement de l'analyse de la politique économique au Ministère.

Finalement, il y a une tendance au Ministère de l'Agriculture de se concentrer sur les besoins de court terme aux dépens de la planification à plus long terme. Il faut reconnaître que les réalités des décisions budgétaires et les diverses considérations politiques joueront toujours un rôle dans le processus de décision au Ministère, mais cette emphase sur les études à court terme et sur les missions de consultation par les bailleurs de fonds a surement des effets non désirables sur le programme du Ministère. Il serait souhaitable de diminuer l'attention accordée à la gestion du Ministère du jour le jour et augmenter la gestion active visant les objectifs de politique à plus long terme.

IV- Conclusion

Le présent rapport résume les accomplissement de plusieurs années de collaboration entre le Ministère de l'Agriculture de la République Tunisienne et l'Université de Wisconsin. Cette collaboration a illustré l'utilité des outils économiques dans l'analyse de diverses question de politique agricole. De façon plus importante, elle a contribué à l'amélioration des connaissances analytiques des cadres du Ministère. En tant que tel, une partie des bénéfices de ce travail se manifestera dans le long terme, à travers la capacité améliorée du Ministère d'évaluer et d'élaborer la politique agricole. Dans ce contexte, aucune partie du travail présenté ici ne peut être considéré comme définitif. L'on peut espérer qu'il munira le Ministère de gabarits pour de la recherche future qui étend et élargit l'analyse actuelle pour l'exploitation de nouvelles et meilleures sources d'information et pour s'adresser à de nouveaux problèmes économiques et des enjeux politiques émergeants.

Références

Bloch, Peter, Hamdi Larbi et CNEA. "Etude de la Structure des Redevances de l'Eau d'Irrigation", Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1991.

Chavas, Jean-Paul. "Un Modèle Econométrique de l'Agriculture Tunisienne" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1990.

Kristjanson, Patti, M. Roth, Ghomam Taher, Bel Haj Mosbah, Mechergui Ayda and Hamdi Larbi. "Rapport Préliminaire sur la Création D'une Base de Données Agricoles" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1989.

Kristjanson, Patti, M. Roth, Merchergui Ayda, Hamdi Larbi and Bel Haj Mosbah. "Structural Change and Yield Response in Tunisia's Cereal Sector" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1990.

Roth, Michael, J-P. Chavas, A. Salmi, B. Thabet, Hamdi Larbi and Merchergui Ayda. "Un Modèle de Programmation Linéaire pour la Planification Agricole en Tunisie: Cas du Secteur Public dans le Nord-Ouest" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1991a.

Roth, Michael, J-P. Chavas, A. Salmi, B. Thabet, Hamdi Larbi and Merchergui Ayda. "A Linear Programming Model of the Private Farm Sector in North-West Tunisia" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1991b.

Roth, Michael, P. Bloch, C. Walker, Merchergui Ayda, Hamdi Larbi and Bel Haj Mosbah. "Input and Commodity Price Policy Interventions under Alternative Drought Scenarios in Tunisia: A Crop Budgeting Analysis" Agricultural Policy Implementation Project, Ministry of Agriculture, Tunisia, 1990.