

# **Projet de Mise en Oeuvre de La Politique Agricole**

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

PN-ABH-168

70059

## **ANALYSE REGIONALE DE LA POLITIQUE DES PRIX DES INTRANTS ET DES PRODUITS AGRICOLES SELON DIFFERENTES CONDITIONS PLUVIOMETRIQUES EN TUNISIE**

**Rapport Final 90-5**

**Novembre 1990**

**par**

**Michael Roth  
Feter Bloch  
Merchergui Ayda  
Bel Haj Mosbah**

**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 Boucboucha, 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**

## TABLE DES MATIERES

|   | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| Liste des Figures                         | v           |
| Liste des Tableaux                        | v           |
| Sommaire                                  | vii         |
| <br>                                      |             |
| I. INTRODUCTION                           | 1           |
| A. Arrière-plan                           | 1           |
| B. Objectifs                              | 2           |
| C. Personnel                              | 2           |
| D. Résumé du Rapport                      | 2           |
| <br>                                      |             |
| II. DONNEES                               | 3           |
| A. Les Enquêtes Agricoles Globales        | 3           |
| B. Les Banques de Données                 | 4           |
| <br>                                      |             |
| III. MODELE DE BUDGET D'EXPLOITATION      | 6           |
| A. Introduction                           | 6           |
| B. Superficie                             | 6           |
| C. Les Prix                               | 9           |
| D. Rendements                             | 9           |
| E. Les Intrants Agricoles                 | 10          |
| F. Le Revenu                              | 10          |
| G. Les Coûts                              | 11          |
| H. Revenu Net par Culture                 | 11          |
| I. Revenu Net par Ferme                   | 11          |
| <br>                                      |             |
| IV. ANALYSE DE L'UTILISATION DES INTRANTS | 12          |
| A. Introduction                           | 12          |
| B. Azote (Ammonitre)                      | 20          |
| C. Super Phosphate Triplé (Super 45%)     | 20          |
| D. super Phosphate Ordinaire (Super 16%)  | 20          |
| E. Herbicides (Désherbant)                | 21          |
| F. Semences Certifiées                    | 21          |
| G. Mécanisation                           | 21          |
| H. Résumé et Implications                 | 22          |

|   | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| V. ANALYSE DE LA POLITIQUE DES PRIX   | 23          |
| A. Introduction   | 23          |
| B. Cas de Base  | 23          |
| C. Calculs des Prix Economiques   | 24          |
| D. Politique de Prix des Produits   | 28          |
| E. Politique des Prix d'Intrants  | 31          |
| F. Politique des Prix des Produits et des Intrants<br>dans des Situations Pluviométriques Alternatives  | 32          |
| VI. RESUME ET CONCLUSIONS   | 39          |
| References  | 43          |
| Annexe A. Les Intrants Chimiques, les Semences, les Services Mécanisés<br>et de Main-d'oeuvre dans les Régions du Nord-ouest, du Nord-<br>est, du Centre-ouest, du Centre-est et du Sud | 45          |
| Annexe B. Cas de Base du Modèle de Budget d'Exploitation  | 63          |
| Annexe C. Calcul des Prix Economiques   | 69          |

## LISTE DES FIGURES

|   | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| Figure 1 Gabarit et Sources des Données pour le Modèle de Budget d'Exploitation par Culture | 7           |
| Figure 2 Gabarit pour le Budget d'Exploitation par Culture                                  | 8           |

## LISTE DES TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 Etendue de l'Informatisation des Données de l'Enquêtes Agricoles   | 5  |
| Tableau 2 Nombre d'Observations dans les Echantillons Réduits des Enquêtes   | 5  |
| Tableau 3 Utilisation Moyenne des Engrais et Pourcentage des Fermes Utilisant les Engrais                                      | 14 |
| Tableau 4 Moyenne de l'Utilisation de Désherbant et de Semences Certifiées et Pourcentage des Fermes Utilisant ces Intrants    | 16 |
| Tableau 5 Utilisation Moyenne de Services Mécanisés et Pourcentage de Fermes qui Utilisent la Mécanisation par Type d'Activité | 18 |
| Tableau 6 Prix Payés par les Agriculteurs pour les Intrants  | 25 |
| Tableau 7 Hypothèses de Rendements par Région Economique, Modèle de Base de Budget d'Exploitation                              | 26 |
| Tableau 8 Scénarios des Prix de Produits et d'Intrants   | 30 |
| Tableau 9 Pluviométrie par Région  | 33 |
| Tableau 10 Politique Combinée des Prix de Produits et d'Intrants dans de Diverses Situations Climatiques                       | 36 |

**ANALYSE REGIONALE DE LA POLITIQUE DES PRIX DES INTRANTS  
ET DES PRODUITS AGRICOLES SELON DIFFERENTES  
CONDITIONS PLUVIOMETRIQUES EN TUNISIE**

**SOMMAIRE**

1. Les deux enquêtes agricoles les plus importantes de Tunisie--l'enquête conjoncture et l'enquête de base--sont utilisées pour construire des modèles de budget d'entreprises agricoles. Des modèles sont développés pour chacune des cinq régions économiques de la Tunisie. Ils sont utilisés pour analyser les effets de la politique des prix et de l'élimination des subventions sur les revenus agricoles. Les modèles donnent une base de développement pour les études d'entreprises agricoles à venir et permettent de mieux évaluer les effets de la politique agricole sur la distribution des revenus.

2. L'élimination des subventions sur l'ammonitrate augmentera le prix des engrais azotés. Ceci va influencer les revenus des cultures maraîchères, des céréales et des cultures fourragères, spécialement dans les régions Nord-ouest, Nord-est et Centre-ouest. Ceci va aussi avoir une influence sur les producteurs de cultures maraîchères dans le Centre-est et le Sud. Parmi les entreprises céréalières, les producteurs de blé tendre seront les plus touchés, tandis que les producteurs d'orge seront les moins touchés. Plus de 70 pour cent des producteurs céréaliers du Nord-ouest et du Nord-est vont être influencés par l'augmentation du prix des engrais azotés. Les changements du prix de l'ammonitrate n'aura que peu d'effet sur les producteurs de cultures maraîchères et fruitières.

3. Les producteurs de légumes de toutes les régions seront les plus touchés par l'élimination des subventions sur le Super45. L'effet de l'augmentation des prix va aussi influencer les producteurs de cultures céréalières, maraîchères et fourragères dans les régions Nord-ouest, Nord-est, Centre-ouest et Centre-est. Etant donnés les taux actuels d'utilisation d'engrais, les producteurs fruitiers du Sud ne seront que peu touchés.

4. Les revenus des producteurs de blé tendre seront beaucoup influencés par une augmentation du prix des herbicides. Les agriculteurs du Nord-ouest seront les plus touchés, alors que les céréaliers du Centre-est et Sud seront peu influencés. En général, les agriculteurs qui utilisent des engrais seront les plus touchés par la réduction des subventions.

5. Depuis l'étude de Salinger (AIRD 1987) sur les taux de protection des céréales en 1987, deux développements nouveaux ont influencé le marché céréaliier. Premièrement, le Dinar a été dévalué de 14 pour cent, allant de .84 à .96 en 1989. Ceci a augmenté le prix des céréales importés. Deuxièmement, la grande sécheresse de 1987/88 a beaucoup diminué la production céréalière en Tunisie aussi bien dans les principaux pays exportateurs. Le prix mondial du blé dur en 1989 a augmenté de 51 pour cent par rapport à 1986. Le prix mondial de l'orge a augmenté de 45 pour cent durant la même période.

6. Trois problèmes reliés à la politique agricole ont été évalués: (1) la mise à jour des prix de base des céréales de 1987 à 1989; (2) le changement des prix des intrants après l'élimination des subventions; et (3) l'évaluation de l'effet combiné de la politique des prix des produits aussi bien que des intrants dans des situations climatiques différentes. Un modèle de budget d'entreprise est utilisé pour prédire l'influence de ces politiques sur les revenus agricoles et les surfaces cultivées.

7. Scénario 1: les prix officiels des céréales augmentent jusqu'au niveau des prix en 1989. Comparé à 1987, l'augmentation relative des revenus nets par hectare est la plus élevée pour l'orge et la moins élevée pour le blé tendre. Scénario 2: les prix des céréales sont les prix d'importation ajustés de tous les impôts et taxes directs et indirects. Dans ce cas, les effets sont même plus dramatiques. Comparé aux prix de 1987, le revenu net par hectare d'orge augmente de 183 pour cent dans le Nord-ouest, de 95 pour cent dans le Nord-est, de 282 pour cent dans le Centre-ouest et de 37 pour cent dans le Centre-est. Le revenu net par hectare de blé tendre augmente de 50 pour cent dans le Nord-ouest, de 38 pour cent dans le Nord-est, de 28 pour cent dans le Centre-ouest, et de 25 pour cent dans le Centre-est. Ces différences sont dues à deux facteurs: (a) l'augmentation des prix est plus importante pour l'orge que pour le blé, et (b) les revenus de base utilisés pour le calcul des changements relatifs sont moins élevés pour l'orge que pour le blé.

8. Ces augmentations de revenu ne sont pas distribuées d'une manière uniforme parmi toutes les fermes. Le revenu du blé tendre est en général concentré sur un petit nombre de grandes exploitations. Le revenu du blé dur ou de l'orge est en général distribué d'une manière plus uniforme. Donc, les bénéfices de l'augmentation du prix de l'orge et du blé dur vont être reçus par de nombreuses exploitations de petites et moyenne taille. Les bénéfices concernant l'augmentation du prix du blé tendre vont aller essentiellement aux grandes exploitations.

9. En comparant les prix officiels de 1989 aux prix d'importation, ceci donne une indication de la direction du changement probable des prix officiels. Etant donné que la Tunisie importe du blé dur, les prix officiels en 1989 (21 D/Qx.) sont à peu près au bon niveau puisque le prix d'importation est de 21,7 D/Qx. Le prix officiel du blé tendre est un peu bas (18,6 D/Qx. contre 19,7 D/Qx.). Le prix officiel de l'orge est très bas (14 D/Qx. contre 16,3 D/Qx.), spécialement étant donné que la Tunisie importe de l'orge. A moins que les prix internationaux changent de 1989 à 1990, les prix officiels actuels sont adéquates pour le blé dur. Cependant, le gouvernement Tunisien devrait considérer une petite augmentation du prix officiel du blé tendre et une augmentation substantielle de l'orge.

10. Scénario 3: Les prix des céréales sont les prix officiels de 1989. Comparé à 1987, la plus grande diminution des profits se trouve dans les régions où le taux d'utilisation des intrants est élevée. Pour le blé dur, les revenus par hectare diminuent de 9 pour cent dans le Nord-est, de 6,2 pour cent dans le Nord-ouest, et de 5,3 pour cent dans le Centre-ouest. Dans le Centre-est et le Sud, où le taux d'utilisation des engrais est faible, la diminution des revenus est négligeable. Etant données les techniques de production actuelles, les producteurs de blé tendre sont les plus touchés par une augmentation du prix des intrants, alors que les producteurs d'orge sont les moins touchés.

11. La sécheresse a une influence importante sur les bénéfices des changements de la politique agricole et sur les risques financiers des agriculteurs. Les données chronologiques sur la pluviométrie de 1973 à 1988 sont utilisées pour définir trois situations climatiques: Scénario 4: faible pluviométrie; Scénario 5: pluviométrie moyenne; et Scénario 6: haute pluviométrie. Ces scénarios sont évalués aux prix d'importations de 1989 en l'absence de subventions.

12. Le scénario 4 donne une idée des effets d'une augmentation des prix des céréales aussi bien que des prix des intrants. Comparé à 1987, les revenus nets augmentent dans toutes les régions et pour toutes les cultures. L'augmentation est substantielle pour l'orge dans le Nord-ouest et le Nord-est. Ceci est dû au fait que le prix de l'orge augmente beaucoup et que l'orge utilise relativement peu d'intrants. Les augmentations de revenu sont aussi importantes pour le blé dur et le blé tendre dans le Centre-est et le Sud où les intrants sont peu utilisés.

13. L'analyse d'un taux d'inflation de 8 pour cent par an indique que: (a) à l'exception du sud, la politique des prix du blé dur et du blé tendre n'a que peu d'effet sur les revenus réels; (b) les revenus réels ont tendance à augmenter dans le Sud pour les trois cultures de céréales; et (c) les revenus réels de l'orge augmentent beaucoup dans toutes les régions.

14. Les scénarios 4 et 5 mesurent l'effet de la pluviométrie sur l'agriculture. Le scénario 4 (faible pluviométrie) est anticipé entre 27 pour cent et 40 pour cent du temps. Le scénario 5 (forte pluviométrie) est anticipé entre 27 pour cent et 33 pour cent du temps. Dans chaque cas, l'effet sur les rendements est dramatique. Dans une situation de sécheresse (scénario 4), les revenus diminuent le moins pour le blé tendre dont les rendements sont moins sensibles aux variations climatiques. Ceci est dû au fait que le blé tendre est en général cultivé sur de meilleures terres ayant une bonne rétention en eau. L'orge, qui est en général cultivé sur les terres de moindre qualité, montre la plus forte diminution des rendements et des revenus dans toutes les régions. La diminution est la plus forte dans les régions du Centre et du Sud, où la sécheresse est la plus sévère.

15. Les effets sur les revenus sont les opposés dans une situation de forte pluviométrie. Le blé tendre montre la plus petite augmentation, alors que l'orge montre la plus grande augmentation des revenus par hectare. Donc, les revenus peuvent changer beaucoup d'une année sur l'autre en fonction de la pluviométrie. Pour le blé dur, le revenu net par hectare dans la région Nord-ouest va de 123 D/ha en période de sécheresse à 203 D/ha en année de bonne pluviométrie. Pour le blé dur et l'orge, la gamme des revenus va de 125 à 165 D/ha et de 48 à 102 D/ha.

16. Cette étude a montré les effets de la politique des prix sur les revenus agricoles et leur distribution par culture et par région. Les modèles de budget d'entreprise ont établi un lien entre les enquêtes agricoles et l'analyse de plusieurs problèmes de la politique agricole. Les limitations de données (petits échantillons et le manque de certaines données) ont influencé la portée de cette analyse. Les résultats obtenus indiquent comment les données actuelles peuvent être utilisées dans l'analyse économique de l'agriculture tunisienne.

. 1

**ANALYSE REGIONALE DE LA POLITIQUE DES PRIX DES INTRANTS  
ET DES PRODUITS AGRICOLES SELON DIFFERENTES  
CONDITIONS PLUVIOMETRIQUES EN TUNISIE**

**I. INTRODUCTION**

**A. Arrière-plan**

Jusqu'à présent, les analyses de politiques par le D/GPDIA se sont basées sur des données publiées, recueillies parmi les enquêtes agricoles, ou bien se sont fondées sur des "normes" théoriques publiées dans des études agronomiques ou socio-économiques. L'Enquête Conjoncture et l'Enquête de Base, les deux principaux instruments d'enquête pour les données agricoles, offrent une alternative pour les sources primaires de données en vue d'analyses statistiques et économiques. Jusqu'à la saison agricole de 1989, l'analyse de ces enquêtes a été faite à la main (cas de l'Enquête Conjoncture) ou en dehors du Ministère, sur ordinateur central (cas de l'Enquête de Base). La seule utilisation des données de ces enquêtes a été la publication des documents contenant des tableaux de une ou deux dimensions pour l'information publique.

D'autres études économiques entreprises jusqu'à présent dans le contexte du Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole de la Tunisie (PASA), notamment l'étude AIRD de la rentabilité agricole, la protection et l'avantage comparatif (fondée sur le modèle Salinger) et l'étude sur la réduction des subventions pour les intrants agricoles (Reajeb 1989), se sont aussi appuyés sur ces données recueillies et ces normes théoriques. Bien que ces études aient énormément contribué au PASA, elles ont des lacunes dans trois domaines. D'abord, il y a une incertitude car nous ne savons pas jusqu'à quel point les coefficients intrant/extrant au modèle Salinger (ceux-ci étant des normes synthétiques) représentent avec précision la réalité de l'agriculture tunisienne. Ensuite, les coefficients intrant/extrant dans le modèle Salinger n'ont pas de base empirique pour la mise à jour des paramètres en réponse aux ajustements structurels dans le temps. Enfin, les études AIRD et l'étude sur la réduction des subventions sont faibles dans leur traitement des impacts régionaux des réformes de politique au PASA.

Les budgets d'exploitation par culture sont utiles pour évaluer les impacts des changements de politique agricole sur les revenus, les coûts, l'investissement et les incitations à la production. Si les budgets sont suffisamment désagrégés par produit, il est alors possible de faire des prévisions simples concernant différents avantages et sur la direction des ajustements en agriculture. Ces budgets agricoles sont aussi utiles pour la prévision des impacts distributionnels des changements de politique, et des considérations d'équité sont essentielles pour l'examen des conséquences politiques et sociales des réformes. Les budgets d'exploitation par culture sont

aussi d'un développement empirique relativement aisé, ce qui est particulièrement utile quand de nombreuses données en séries chronologiques ne sont pas disponibles.

## B. Objectifs

Les deux enquêtes agricoles les plus importantes de la Tunisie--l'Enquête Conjoncture et l'Enquête de Base--sont utilisées pour construire des modèles de budget d'exploitation pour l'agriculture tunisienne. Des modèles représentatifs de budget d'exploitation sont construits pour les cinq régions économiques de la Tunisie, et ils sont utilisés pour évaluer l'impact de la politique des prix et de l'élimination des subventions sur le revenu par culture et par ferme, selon trois cas de pluviométrie (degré de stress dû à la sécheresse). Ces modèles forment la base pour des études futures de modélisation de l'exploitation agricole, et pour l'étude des effets régionaux qu'auront les changements de politique.

## C. Personnel

Cette étude fut proposée dans le document de conception, "Modèles de Budgetisation Partielle et l'Enquête de Base et l'Enquête Conjoncture," en décembre 1988. Au cours d'une visite par Michael Roth à Tunis en février 1989, les démarches nécessaires furent prises pour faire venir M. Bel Haj Mosbah et Mme. Mechergui Ayda à Madison en avril pour aider les chercheurs de l'Université du Wisconsin avec l'analyse des données. Le voyage à Madison a fourni une formation pratique au développement du modèle de budget d'exploitation général utilisé dans cette étude, à l'analyse statistique des Enquêtes de Base et de Conjoncture de 1987 avec le logiciel SYSTAT, et au développement empirique du modèle de budget d'exploitation. Ce travail s'est concentré sur la construction de budgets agricoles pour cinq régions économiques de la Tunisie.

Une seconde visite par Peter Bloch à Tunis en mai et juin 1989, a élargi le sujet des recherches afin d'y inclure la construction de modèles de budget d'exploitation selon la taille de l'exploitation agricole. Grâce au travail effectué en collaboration avec Bel Haj, Mechergui Ayda et Hamdi Larbi, des données furent obtenues par catégorie de taille d'exploitation agricole et furent par la suite publiées et distribuées dans le document "Coefficients Techniques par Taille par Secteur et par Région: Données de l'Enquête de Base 1987" (D/GPDIA août 1989). Le travail définitif sur le développement de modèles régionaux (chapitre III) et sur un modèle désagrégé de la région du Nord-ouest (chapitre IV) a suivi de août à octobre 1989 au Wisconsin. Seul le travail des modèles régionaux est traité dans cette étude.

## D. Résumé du Rapport

Ce rapport est présenté en quatre chapitres. Le chapitre I contient des informations d'arrière-plan, la raison et les objectifs et le personnel travaillant sur cette étude. Le chapitre II passe en revue les deux enquêtes agricoles principales de la Tunisie et les ensembles réduits de données de ces

enquêtes qui furent utilisées dans cette étude. Le chapitre III décrit le modèle de budget d'exploitation par culture utilisé pour l'analyse des politiques. Les taux d'utilisation des intrants, estimés à partir des Enquête de Base et de Conjoncture, sont présentés et analysés dans le chapitre IV où nous présentons aussi la dérivation des coefficients d'intrants pour le modèle de budget d'exploitation par culture.

## II. DONNEES

### A. Ensemble des Enquêtes Agricoles

Trois enquêtes agricoles principales sont administrées annuellement par le D/GPDIA:<sup>1</sup>

L'Enquête Conjoncture: Administrée au début de la saison agricole (de décembre à janvier), elle doit fournir des informations sur: (a) les intentions pour la plantation, (b) les projections de la demande des intrants et (c) les changements dans l'effectif du cheptel.

L'Enquête de Base: Administrée chaque année de mars à avril, elle doit établir un échantillonnage de base pour d'autres études spécialisées et rassembler des informations sur: (a) la superficie cultivée, (b) l'utilisation des intrants (par exemple l'utilisation effective de la mécanisation, des engrais et des désherbants), (c) le cheptel, (d) la prévision des rendements des céréales, et (e) la main-d'oeuvre agricole. Elle établit aussi un cadre d'échantillonnage pour d'autres études spécialisées.

L'Enquête Céréalière: Administrée en trois étapes: la première étape (de mai à juin) identifie les champs à être étudiés et rassemble les données des prévisions des superficies récoltées, des rendements et les dates probables des récoltes. Pendant la deuxième étape (de juin à juillet), des échantillons du rendement sont prélevés des champs pilotes pendant la phase finale du cycle végétatif et emportés à la Direction Centrale pour le battage, le pesage et pour des tests d'humidité. La troisième étape (de juillet à août) rassemble les données réelles sur les superficies récoltées et sur la production.

L'Enquête Conjoncture collecte des informations sur l'utilisation et les coûts des intrants pour les trois céréales principales--le blé dur, le blé tendre et l'orge. Mais ces données expriment des prédictions, pas l'utilisation réelle. L'Enquête de Base rassemble des données réelles sur les intrants, mais ne le fait que pour des catégories agrégées de cultures--céréales,

---

1. De: République Tunisienne, Ministère de l'Agriculture, Direction de La Planification, des Statistiques et des Analyses Economiques, Sous-Direction des Statistiques Agricoles, "Méthodologie de Collecte des Statistiques Agricoles," septembre 1987.

légumineuses, fourrages, cultures maraîchères et arboriculture. De plus, on n'a demandé que les quantités des engrais (quantité appliquée par culture). Les données pour les désherbants et la mécanisation sont en termes de la superficie sur laquelle ces intrants sont appliqués, pas selon la quantité appliquée par hectare ou par culture. Aucune des deux enquêtes ne rassemble les données réelles de rendement/production, bien que l'Enquête de Base demande aux agriculteurs les rendements qu'ils pensent obtenir. Les deux enquêtes sont administrées au niveau du ménage dans le segment.

## B. Banques de Données

Jusqu'à la saison agricole de 1988, seules les données pour l'Enquête de Base étaient informatisées et analysées en utilisant l'ordinateur central de l'Institut National des Statistiques (Tableau 1). A cause de la sécheresse en 1988, les données pour l'Enquête de Base sont très incomplètes. Les données pour les Enquête Conjoncture et Céréalières ont été compilées à la main.

Pour la saison de 1989, le D/GPDIA se propose d'informatiser l'Enquête Conjoncture et l'Enquête de Base sur micro-ordinateurs avec l'assistance d'un projet de la CEE. Ces données ne seront pas disponibles pour l'analyse de la politique avant 1990.

Deux banques de données réduites sont actuellement disponibles pour l'analyse de la politique et sont utilisées dans cette étude (Tableau 2):

L'Enquête Conjoncture réduite de 1987 (EC87): Les données d'un échantillonnage réduit provenant des questionnaires originels administrés pendant 1987 furent saisies sur ordinateur sous la direction de M.S. Redjeb de l'ISG pendant l'automne de 1988. Un échantillon choisi au hasard parmi les questionnaires a été sélectionné, environ un sur dix, ce qui a abouti à une banque de données de 720 exploitations agricoles.

L'Enquête Agricole de Base réduite (EB87): Un ensemble réduit de données, à l'exclusion des agriculteurs non-résidents, a été dégagé par Gouvernement à l'aide des installations informatiques de l'Université du Wisconsin en 1988 (été). Les questions se rapportant aux agriculteurs résidents et non-résidents des pages 1 à 3 de l'Enquête de Base originelle ont été éliminées et remplacées par une "Fiche Supplémentaire Réservée à l'Exploitation (FSRE)" spéciale. La banque des données contient 5.984 observations pour l'analyse.

La comparaison de la répartition régionale entre l'EB87 et l'EC87 indique que les échantillons représentent des ménages avec des nombres différents de membres. L'Enquête Conjoncture, à cause du processus pseudo-aléatoire qui a été utilisé pour tirer les échantillons et calculer les données, et la taille plus réduite de l'échantillonnage, fait certainement preuve du plus grand biais. L'échantillon de l'EC87 semble exagérer le nombre de fermes dans la région du Nord-ouest (61,3 pour cent dans l'EC87 contre 28,6 pour cent dans l'EB87) et sousestimer les fermes dans le Nord-est (3,8 pour cent dans l'EC87 contre 24,2 pour-cent dans l'EB87) et dans le Sud (4,2 pour cent dans EC87

TABLEAU 1

Etendue de l'Informatisation des Données de l'Enquêtes Agricoles<sup>a</sup>

| ANNEE DE L'ENQUETE | ENQUETE CONJONCTURE | ENQUETE DE BASE | ENQUETE CEREALIERE |
|--------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| 1987               | à la main           | informatisé     | à la main          |
| 1988               | à la main           | informatisé     | à la main          |
| 1989 (prévu)       | informatisé         | informatisé     | à la main          |

- a. "A la main" indique que les données ne sont pas informatisées et que les analyses sont faites à la main. Informatisé indique que les données ont été informatisées en 1987 et en 1988 par l'Institut National des Statistiques et qu'elles seront informatisées en 1989 par le D/GPDIA si les plans actuels sont suivis.

TABLEAU 2

Nombre d'Observations dans les Echantillons Réduits des Enquêtes

|  | EC87         | EB87         |
|--|--------------|--------------|
| Nord-ouest                                 | 442 (61,3) * | 1.712 (28,6) |
| Nord-est                                   | 27 (3,8)     | 1.450 (24,2) |
| Centre-ouest                               | 109 (15,1)   | 893 (14,9)   |
| Centre-est                                 | 112 (15,6)   | 1.285 (21,5) |
| Sud  | 30 (4,2)     | 644 (10,8)   |
| Nombre d'observations et nombre de ménages | 720 (100)    | 5.984 (100)  |

\* Les chiffres entre parenthèses sont les pourcentages du nombre total des observations.

contre 10,8 pour cent dans l'EB87). Les fermes dans les régions du Centre-ouest et du Centre-est semblent être à peu près également représentées dans les ensembles de données l'EB87 et l'EC87.

Les données dans le tableau 2 indiquent aussi que le nombre de ménages et d'observations pour la région du Nord-ouest (442 observations) dans l'ensemble des données EC87 est plutôt grand comparé aux autres régions. Les échantillons sont de taille moyenne dans les régions du Centre-ouest et du Centre-est et de petite taille (moins de 30 observations) pour les régions du Nord-est et du Sud. Alors que l'ensemble des données EC87 est suffisant pour estimer les coefficients intrant-extrant à l'échelle régionale, seul l'ensemble des données pour la région du Nord-ouest a suffisamment d'observations pour permettre le calcul des coefficients par catégorie de taille d'exploitation agricole.

### III. MODELE DE BUDGET D'EXPLOITATION

#### A. Introduction

La structure du modèle de budget d'exploitation dans cette analyse est, dans une large mesure, déterminée par les types de données contenus dans les Enquêtes de Base et de Conjoncture. Comme il fut noté dans le rapport méthodologique dans l'annexe A et comme illustré dans le Schéma du Modèle de Budget d'exploitation dans les Figures 1 et 2, le blé dur, le blé tendre et l'orge sont les éléments d'investigation dans l'Enquête Conjoncture, tandis que les céréales, les légumineuses, les cultures fourragères, les cultures maraîchères et l'arboriculture sont les éléments principaux d'investigation (sauf pour les estimations de superficie) dans l'Enquête de Base.

A l'exception des calculs des revenus, des coûts et des revenus nets dans la Figure 1, les lignes du modèle de budget d'exploitation sont des rendements et des quantités d'intrants par hectare:

#### B. Superficie

Deux mesures de la superficie sont comprises dans le modèle:

- **SFM (superficie de la ferme moyenne):** La superficie moyenne cultivée par exploitation agricole moyenne est la somme de la superficie cultivée, divisée par le nombre total d'exploitations agricoles de l'échantillon, y compris les exploitations où le terrain n'est pas consacré à la culture en question;
- **SC (superficie par culture cultivée):** La superficie moyenne conditionnelle de surface cultivée par exploitant est la superficie totale cultivée divisée par le nombre d'exploitations de l'échantillon qui cultivent effectivement chaque culture. Sont donc exclues les observations où la superficie cultivée est de zéro, ce qui ne fait qu'indiquer que la culture n'est pas cultivée.

Figure 1: Gabarit et Sources des Données pour le Modèle de Budget d'Exploitation par Culture

Nordouest Nordouest Nordouest Nordouest Nordouest Nordouest Nordouest Nordouest  
 81e Dur 81e Tendre Orge Cereales Legumineuses Fourrages Maraicheres Arboriculture

Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha)  
 Superficie par Culture Cult. (SC) (ha)

EB87

Revenu et Output:

Pendement (R) (Qx/ha)  
 Revenu par Hectare (RPP)  
 Revenu de la Ferme Moyenne (RPP\*SFM)  
 Revenu par Culture Cult. (RPP\*SC)

Statistiques Agricole

Intrants:

Main d'Oeuvre (jour/ha):  
 Preparation du Sol  
 Epandage des Engrais  
 Semis  
 Desherbage  
 Moisson  
 Main d'Oeuvre Familiale (%)

EC87

Mecanisation (heures/ha):  
 Preparation du Sol  
 Epandage des Engrais  
 Semis  
 Desherbage  
 Moisson

Ammonitre (kg/ha)  
 Super 45% (kg/ha)  
 Super 16% (kg/ha)  
 Semences Totales (kg/ha)  
 Semences Certifiees (%)  
 Desherbant 2.4.D (litre/ha)  
 Desherbant Polyvalent (kg/ha)

EC87

EB87

Couts (D/ha):

Ammonitre  
 Super 45%  
 Super 16%  
 Semences  
 Desherbant 2.4.D.  
 Desherbant Polyvalent  
 Mecanisation (Prep a Desher)  
 Moisson  
 Main d'Oeuvre Non-Familiale  
 Cout d'Opportunité de la Terre

Couts par Hectare (D/ha)

Couts de la Ferme Moyenne (D/ha \* SFM)

Couts par Culture Cultivees (D/ha \* SC)

Revenu Net:

Revenu Net par Hectare  
 Revenu Net de la Ferme Moyenne  
 Revenu Net par Culture Cult.

Figure 2: Gabarit pour le Budget d'Exploitation par Culture: Prix

|            | Nordouest | Nordest | Centouest | Centest | Sud |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|-----|
| Ble Dur    |           |         |           |         |     |
| Ble Tendre |           |         |           |         |     |
| Orge       |           |         |           |         |     |

|                                 | Nordouest | Nordest | Centouest | Centest | Sud |
|---------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----|
| Annonitre (D/Qx)                |           |         |           |         |     |
| Super 45% (D/Qx)                |           |         |           |         |     |
| Super 16% (D/Qx)                |           |         |           |         |     |
| Dasher. 2.4.D (D/litre)         |           |         |           |         |     |
| Dasher. Polyvalent (D/lit)      |           |         |           |         |     |
| Mecanisation (D/heure)          |           |         |           |         |     |
| Moissonneuse-Batteuse (D/heure) |           |         |           |         |     |
| Salaires d'un Ouvrier (D/jour)  |           |         |           |         |     |
| Semences Certifiees B.D. (D/Qx) |           |         |           |         |     |
| Semences Ordinaires B.D. (D/Qx) |           |         |           |         |     |
| Semences Certifiees B.T. (D/Qx) |           |         |           |         |     |
| Semences Ordinaires B.T. (D/Qx) |           |         |           |         |     |
| Semences Certifiees Orge (D/Qx) |           |         |           |         |     |
| Semences Ordinaires Orge (D/Qx) |           |         |           |         |     |

Le numérateur pour la SFM et la SC est le même. Seul le dénominateur diffère pour refléter le fait que soit toutes les exploitations de l'échantillon sont prises en compte dans le cas de la SFM, soit l'on retient seulement les exploitations qui font pousser la culture en question, avec la SC. Moins il y a de fermes qui se consacrent à telle culture, plus la SC tend à diverger de la SFM, et l'écart type de l'estimation de la SFM tend à s'accroître (avec de fortes valeurs SC/SFM) à cause du plus grand nombre de zéros dans l'échantillon. Ces données sont calculées à partir de la banque des données de l'EB87 pour s'assurer que les calculs de superficie sont compatibles avec les estimations de la taille totale de l'exploitation agricole.<sup>2</sup>

### C. Les Prix

Les prix des produits et des intrants sont des variables de politiques exogènes dans le modèle. L'impact de différents prix sur les revenus agricoles est prévu en manipulant des variables de prix dans la Figure 2. Les prix sont définis comme suit:

- Prix des produits ( $P_k$ ). C'est le prix du k-ième produit, soit les prix officiels, soit les prix économiques équivalents à la frontière (nets de tous les impôts et de toutes les subventions du gouvernement).
- Prix des intrants ( $w_j, w_l, w_m$ ). C'est le prix du j-ième intrant de main-d'oeuvre, de la l-ième activité mécanisée ou du m-ième intrant chimique, soit les prix officiels, soit les prix financiers (prix que les agriculteurs paient en réalité), soit les prix économiques équivalents à la frontière.

### D. Rendements

Le rendement des cultures est aussi une variable de la politique. Les impacts de la politique des prix dans des conditions différentes d'années de bonne pluviométrie (rendements plus élevés) et d'années de sécheresse (mauvais rendements) dépendent des hypothèses sur le rendement dans le modèle. Les rendements sont définis comme suit:

- Rendement ( $Y_k$ ). Les rendements dans le modèle de base sont les moyennes de 3 années (de 1985 à 1987) de la k-ième produit, obtenues des rendements agrégés publiés dans des bulletins statistiques officiels et compilés dans la banque des données préparée par l'Université du Wisconsin et le D/GPDIA. Pour les cas de sécheresse, les niveaux des rendements sont évalués à partir des données des séries chronologiques sur la pluviométrie et des estimations de l'élasticité de la production par rapport à la pluviométrie (Kristjanson et Roth 1990).

---

2. Puisque la banque de données de l'EC87 n'inclut que des données pour les céréales, il est impossible d'étalonner les estimations pour les superficies par culture avec celles d'autres cultures, ce qui permettrait de vérifier la cohérence avec la superficie totale cultivée.

### E. Les Intrants Agricoles

La demande d'intrants dans le modèle est la quantité d'intrants utilisée par hectare pour les activités relatives à chaque culture. En réalité, certaines exploitations agricoles utilisent des intrants, d'autres ne le font pas. Les coefficients dans le modèle représentent une technologie moyenne basée sur les quantités moyennes des intrants pour une exploitation agricole de taille moyenne, y compris les cas où aucun intrant n'est utilisé. Les ensembles de données de l'EB87 et de l'EC87 permettent de déduire les coefficients pour les intrants suivants.

- Main-d'oeuvre ( $L_j$ ). Nombre de jours travaillés par hectare sur la j-ième activité, y compris la préparation du sol, l'épandage des engrais, le semis, le désherbage et la moisson. Le nombre de jours travaillés par les travailleurs salariés est la main-d'oeuvre totale multipliée par le pourcentage de la main-d'oeuvre salariée (1 - Main-d'Oeuvre Familiale).
- Mécanisation ( $M_1$ ). Les heures des services mécanisés par hectare sur le 1-ième activité, y compris la préparation du sol, l'épandage des engrais, le semis, le désherbage et la moisson.
- Intrants chimiques ( $Z_m$ ). Quantité du m-ième intrant utilisée par hectare. Les intrants comprennent l'Ammonitre (kg), le Super 45% (kg), le Super 16% (kg), le 2,4.D. (litre) et un Polyvalent (kg).
- Semences ( $S_k$ ). Quantité totale de semences (ST) utilisée par hectare. La quantité de semences non-certifiées par hectare est calculée en tant que  $ST * (1 - \text{Semences Certifiées})$  et les semences certifiées en tant que  $ST * (\text{Semences Certifiées})$ .

### F. Le Revenu

Trois estimations du revenu de chaque culture sont définies dans le modèle de budget d'exploitation dans la Figure 1:

- (1) Revenu par hectare de la k-ième culture,  $R_k$ .

$$R_k = P_k * Y_k$$

- (2) Revenu de la k-ième culture pour la ferme moyenne,  $RFM_k$ , fondé sur la superficie moyenne cultivée.

$$RFM_k = P_k * Y_k * SFM_k$$

- (3) Revenu de la k-ième culture réellement cultivée,  $RSC_k$ , fondé sur la superficie moyenne cultivée conditionnelle.

$$RSC_k = P_k * Y_k * SC_k$$

### G. Les Coûts

Trois estimations des coûts sont définies et sont calculées dans le modèle de budget d'exploitation:

- (4) Coût total de la k-ième culture par hectare,  $C_k$ .

$$C_k = w_j * L_j + w_l * M_l + w_m * Z_m$$

totalisé pour tous les intrants j, l et m.

- (5) Coût total de la k-ième culture pour une ferme moyenne,  $CFM_k$ .

$$CFM_k = (w_j * L_j + w_l * M_l + w_m * Z_m) * SFM_k$$

- (6) Coût total de la k-ième culture réellement cultivée,  $CSC_k$ .

$$CSC_k = (w_j * L_j + w_l * M_l + w_m * Z_m) * SC_k$$

### H. Revenu Net par Culture

En se basant sur les coûts et les revenus, trois estimations de revenu net sont calculées dans le modèle de budget d'exploitation:

- (7) Le revenu net par hectare de la k-ième culture,  $NR_k$ .

$$NR_k = R_k - C_k$$

- (8) Revenu net de la k-ième culture pour une ferme moyenne,  $NRFM_k$ .

$$NRFM_k = RFM_k - CFM_k$$

- (9) Revenu net de la k-ième culture cultivée,  $NRSC_k$ .

$$NRSC_k = RSC_k - CSC_k$$

Il vaut la peine de noter que les calculs du revenu net dans les équations (7), (8) et (9) sont les revenus attribuables à la terre, au travail familial et à la gestion, puisque des prix n'ont pas été donnés à ces intrants non-échangeables. Pour déterminer comment ce revenu est réparti entre ces intrants, il faudrait une analyse statistique plus sophistiquée que ni le temps ni les données ne nous permettent d'accomplir dans cette étude.

### I. Revenu Net par Ferme

La mesure du revenu d'une culture,  $NRFM_k$ , dans l'équation 8 totalisée dans les 5 catégories de culture--céréales, légumineuses, fourrages, cultures

maraiçhères, arboriculture--est la mesure appropriée du revenu moyen total par exploitation dans la région g. La mesure du revenu dans l'équation (9) surestime le revenu moyen par ferme dans ce secteur puisque les superficies cultivées sont plus grandes que les dotations de terre cultivables. En changeant les prix des intrants ( $w_j$ ,  $w_l$  ou  $w_m$ ) ou des extrants ( $P_k$ ), les impacts de la politique des prix peuvent être évalués soit à partir du revenu d'une culture (équations 7, 8, 9) soit à partir du revenu agricole (revenu d'une culture totalisé pour tous les produits).

#### IV. ANALYSE DE L'UTILISATION DES INTRANTS

##### A. Introduction

Les coefficients d'intrant-extrant pour les modèles régionaux de budget d'exploitation ont été estimés à partir de l'ensemble des données de l'EC87 et de l'EB87, ou déduites à partir des coefficients calculés pour d'autres régions. Les quantités moyennes des intrants et les écarts-type pour les engrais (Ammonitre, Super 45% et Super 16%), les désherbants (2.4.D., Polyvalent), les semences, la main-à'oeuvre familiale et non-familiale et la mécanisation, sont présentées dans l'Annexe A pour huit catégories de culture (blé dur, blé tendre, orge, ensemble des céréales, légumineuses, cultures fourragères, cultures maraiçhères et arboriculture) et pour cinq régions économiques (Nord-ouest, Nord-est, Centre-ouest, Centre-est et Sud). Les estimations pour le blé dur, le blé tendre, et l'orge sont calculées à partir de l'EC87; les moyennes et les écarts types pour les autres catégories de culture sont calculées à partir de l'EB87.

L'écart-type fournit une mesure de variabilité dans l'utilisation des intrants d'une ferme à l'autre au sein d'une même région et est donc une indication de la fiabilité des coefficients d'intrant-extrant dans le modèle. Pour une région donnée, des écarts-type élevés par rapport à la moyenne impliquent une haute variabilité d'une ferme à l'autre concernant la quantité des intrants utilisés par hectare, et/ou de grandes disparités dans le nombre de fermes utilisant ces intrants. Ces deux possibilités ont des implications sur les changements des revenus qui découlent de changements de la politique. Certaines politiques (par exemple, la politique des prix concernant les intrants et les extrants) peuvent avoir un plus grand impact sur l'utilisation des intrants par unité de superficie, alors que d'autres programmes (la disponibilité du crédit, la vulgarisation, la libéralisation du marché) peuvent viser à augmenter l'accès des agriculteurs aux intrants et à augmenter la distribution et l'utilisation des intrants sur une zone plus large. Les variations dans l'utilisation des intrants existeront toujours à cause des différences dans les dotations des ressources parmi les fermes et à cause des différences dans la technologie. Cependant, cette variation devrait diminuer au fur et à mesure que les technologies modernes sont de plus en plus disséminées parmi les fermes.

Le coefficient de variation (écart-type/moyenne) est une mesure conventionnelle de la variabilité relative. Un certain nombre d'observations ressortent de la comparaison des moyennes et des écarts-type dans l'annexe A:

- Les coefficients de variation (C.V.) pour les engrais azotés et phosphatés sont généralement plus bas pour le blé tendre et plus élevés pour l'orge. Pour le blé tendre dans la région du Nord-ouest, le C.V. est de 0,45 pour l'Ammonitre, de 0,65 pour le Super 45% et de 1,8 pour le Super 16%. Pour l'orge, le C.V. pour l'Ammonitre est de 0,83, 0,72 pour le Super 45% et de 6,2 pour le Super 16%.
- La variation dans l'utilisation des intrants a tendance à augmenter du nord au centre: le C.V. pour l'Ammonitre est de 0,71 dans le Nord-ouest, de 1,2 dans le Nord-est, de 3,5 dans le Centre-ouest et de 2,7 dans le Centre-est. Le C.V. dans le Sud descend jusqu'à 0,0 car aucun intrant n'est utilisé.
- Les semences font preuve de la plus basse variation d'une ferme à l'autre, puisque toute superficie cultivée a besoin de semences. Par contre, les désherbants font preuve du plus haut niveau de variation. Pour le blé dur dans la région du Nord-ouest, le C.V. pour l'utilisation des semences est de 0,26, pour le Super 45% de 0,60, pour l'Ammonitre de 0,71, pour le 2.4.D. de 1,2, pour les Polyvalents de 1,9 et pour le Super 16% 3,7.
- Le nombre total de jours de main-d'oeuvre sur la ferme a fait preuve de beaucoup de variation. Encore pour le blé dur dans la région du Nord-ouest, le C.V. pour la main-d'oeuvre est de 2,8 pour la préparation du sol, de 4,9 pour le désherbage et de 2,9 pour la moisson. Pour les mêmes activités avec la mécanisation, le C.V. est de 0,55 pour la préparation du sol, de 4,1 pour le désherbage et de 3,0 pour la moisson. La grande variation est en partie due à la substitution entre la main-d'oeuvre et la mécanisation.

En désagréant les budgets d'exploitation par technologies spécifiques, la variabilité relative de l'utilisation des intrants devrait diminuer pour chaque intrant. Des technologies spécifiques pourraient inclure le blé dur avec et sans engrais, ou le blé tendre avec et sans mécanisation. Puisque le but de cette étude est de calculer l'effet de la politique des prix sur le revenu global régional, les budgets actuels sont appropriés. Il faudra, cependant, des budgets plus détaillés pour des études sur la politique qui examinent la rentabilité des technologies alternatives et de la substitution des cultures.

Il existe aussi des variations importantes dans les taux d'utilisation des intrants d'une région à l'autre. Les quantités moyennes des intrants d'Ammonitre, de Super 45% et de Super 16% sont signalées dans le tableau 3, et les quantités moyennes des intrants de 2.4.D., semences Polyvalentes et certifiées dans le tableau 4; et la moyenne des heures de travail mécanisé pour la préparation du sol, le semis, le désherbage et la moisson dans le tableau 5. Le nombre d'observations dans le tableau 3 est le nombre de fermes dans les ensembles de données, de l'EC87 ou de l'EB87, respectivement, qui exploitent cette culture. Les chiffres entre parenthèses sont les pourcentages des fermes qui appliquent l'intrant concerné à la culture. Par exemple, 74,7 pour cent des fermes dans le Nord-ouest (330/442) cultivaient le blé dur. De ce total, 88,2 pour cent mettaient un certain niveau d'engrais azoté, 83,3 pour cent du Super 45%, 7,6 pour cent du Super 16%, 46,7 pour cent du 2.4.D., 36,7

TABLEAU 3

Utilisation Moyenne des Engrais et Pourcentage des Fermes Utilisant les Engrais

|                     |           | BLE DUR         | BLE TENDRE       | ORGE           | CEREALES        | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES      | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|---------------------|-----------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------------------|--------------------|
|                     |           | EC87            | EC87             | EC87           | EB87            | EB87              | EB87           | EB87                         | EB87               |
| <u>Nord-ouest</u>   | No. Obs.  | 330             | 95               | 275            | 1.379           | 749               | 469            | 226                          | 552                |
|                     | Ammonitre | 125,0<br>(88,2) | 207,0<br>(100,0) | 83,0<br>(77,5) | 102,4<br>(82,4) | 1,3<br>(1,5)      | 67,2<br>(52,9) | 150,0<br>(81,0)              | 9,6<br>(10,7)      |
|                     | Super 45% | 81,4<br>(83,3)  | 97,8<br>(81,1)   | 66,5<br>(73,1) | 81,0<br>(80,2)  | 85,5<br>(58,5)    | 65,3<br>(51,8) | 111,0<br>(75,7)              | 2,8<br>(2,2)       |
|                     | Super 16% | 11,3<br>(7,6)   | 43,4<br>(28,4)   | 2,6<br>(2,5)   | 0,02<br>(0,1)   | 2,7<br>(1,1)      | 1,0<br>(0,4)   | 40,1<br>(8,8)                | 0,4<br>(0,2)       |
| <u>Nord-est</u>     | No. Obs.  | 5               | 2                | 6              | 863             | 504               | 669            | 434                          | 956                |
|                     | Ammonitre | 100,0<br>( - )  | 150,0<br>( - )   | 66,7<br>( - )  | 97,1<br>(78,0)  | 3,2<br>(5,0)      | 86,4<br>(70,0) | 141,6<br>(80,4)              | 28,3<br>(26,8)     |
|                     | Super 45% | 108,0<br>( - )  | 50,0<br>( - )    | 53,3<br>( - )  | 78,2<br>(63,2)  | 76,9<br>(48,6)    | 74,0<br>(55,5) | 126,2<br>(61,8)              | 21,2<br>(20,0)     |
|                     | Super 16% | 0,0<br>( - )    | 0,0<br>( - )     | 0,0<br>( - )   | 2,9<br>(4,9)    | 44,3<br>(19,8)    | 9,5<br>(8,4)   | 37,9<br>(24,9)               | 3,8<br>(1,9)       |
| <u>Centre-ouest</u> | No. Obs.  | 26              | 6                | 15             | 729             | 27                | 295            | 90                           | 742                |
|                     | Ammonitre | 23,1<br>(7,7)   | 50,0<br>( - )    | 20,0<br>(13,3) | 7,9<br>(0,1)    | 52,6<br>(25,9)    | 4,6<br>(3,4)   | 91,2<br>(54,4)               | 2,4<br>(3,0)       |
|                     | Super 45% | 25,0<br>(19,2)  | 25,0<br>( - )    | 33,3<br>(33,3) | 5,2<br>(4,7)    | 100,1<br>(37,0)   | 2,6<br>(3,1)   | 80,2<br>(44,4)               | 2,5<br>(3,5)       |
|                     | Super 16% | 0,0<br>(0,0)    | 0,0<br>( - )     | 0,0<br>(0,0)   | 0,1<br>(0,1)    | 0,0<br>(0,0)      | 0,2<br>(0,3)   | 1,9<br>(3,3)                 | 0,1<br>(0,1)       |

[continuée]

TABLEAU 3 [continuation]

|                   |           | BLE DUR       | BLE TENDRE    | ORGE           | CEREALES       | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES      | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-------------------|-----------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|------------------------------|--------------------|
|                   |           | EC87          | EC87          | EC87           | EB87           | EB87              | EB87           | EB87                         | EB87               |
| <u>Centre-est</u> | No. Obs.  | 7             | 5             | 30             | 786            | 314               | 73             | 397                          | 1.232              |
|                   | Ammonitre | 21,4<br>( - ) | 30,0<br>( - ) | 10,0<br>(10,0) | 1,5<br>( 2,5)  | 1,7<br>( 1,6)     | 18,6<br>(15,1) | 183,2<br>(47,9)              | 1,9<br>( 3,4)      |
|                   | Super 45% | 81,4<br>( - ) | 97,8<br>( - ) | 66,5<br>( 6,7) | 81,0<br>( 3,7) | 85,5<br>( 9,6)    | 65,3<br>(11,0) | 111,0<br>(36,0)              | 2,8<br>( 1,3)      |
|                   | Super 16% | 11,3<br>( - ) | 43,4<br>( - ) | 2,6<br>( 3,3)  | 0,02<br>( 0,1) | 2,7<br>( 0,3)     | 0,0<br>( 0,0)  | 40,1<br>( 6,3)               | 0,4<br>( 0,1)      |
| <u>Sud</u>        | No. Obs.  | 5             | 0             | 9              | 264            | 61                | 63             | 103                          | 585                |
|                   | Ammonitre | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )   | 0,0<br>( 0,0)  | 1,0<br>( 1,6)     | 25,9<br>( )    | 70,3<br>( )                  | 3,4<br>(14,5)      |
|                   | Super 45% | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )   | 0,0<br>( 0,0)  | 1,0<br>( 1,6)     | 14,9<br>(47,6) | 76,7<br>(95,1)               | 3,9<br>(10,3)      |
|                   | Super 16% | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - )   | 0,0<br>( 0,0)  | 0,0<br>( 0,0)     | 0,4<br>( 6,3)  | 17,2<br>(18,4)               | 0,03<br>( 0,3)     |

- Voir l'annexe A pour des informations complètes sur les moyennes et les écarts-type. La moyenne est calculée en se basant seulement sur les fermes qui cultivent la culture concernée dans l'échantillon.
- Les chiffres entre parenthèses représentent le pourcentage des fermes qui utilisent cet intrant dans l'activité culturale.
- Un '-' implique que la taille de l'échantillon est trop petite (<10) pour permettre des calculs de pourcentage significatifs.

TABLEAU 4

Moyenne de l'Utilisation de Désherbant et de Semences Certifiées  
et Pourcentage des Fermes Utilisant ces Intrants

|                     |                       | BLE DUR               | BLE TENDRE            | ORGE                 |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                     |                       | EB87                  | EB87                  | EB87                 |
| <u>Nord-ouest</u>   | No. Obs.              | 330                   | 95                    | 275                  |
|                     | Désherbant 2.4.D.     | 0,6<br>(46,7)         | 1,1<br>(84,2)         | 0,3<br>(26,9)        |
|                     | Désherbant Polyvalent | 0,8<br>(22,7)         | 2,4<br>(70,5)         | 0,4<br>(11,6)        |
|                     | Semences Certifiées   | 34,7<br><u>(36,7)</u> | 70,2<br><u>(81,1)</u> | 3,4<br><u>( 5,1)</u> |
| <u>Nord-est</u>     | No. Obs.              | 5                     | 2                     | 6                    |
|                     | Désherbant 2.4.D.     | 0,5<br>( - )          | 1,3<br>( - )          | 0,4<br>( - )         |
|                     | Désherbant Polyvalent | 0,2<br>( - )          | 0,0<br>( - )          | 0,0<br>( - )         |
|                     | Semences Certifiées   | 90,0<br><u>( - )</u>  | 70,0<br><u>( - )</u>  | 16,7<br><u>( - )</u> |
| <u>Centre-ouest</u> | No. Obs.              | 26                    | 6                     | 15                   |
|                     | Désherbant 2.4.D.     | 0,04<br>( 3,8)        | 0,2<br>( - )          | 0,0<br>( 0,0)        |
|                     | Désherbant Polyvalent | 0,1<br>( 3,8)         | 0,4<br>( - )          | 0,0<br>( 0,0)        |
|                     | Semences Certifiées   | 3,9<br><u>( 3,8)</u>  | 4,2<br><u>( - )</u>   | 6,7<br><u>( 6,7)</u> |

[continué]

TABLEAU 4 [continuation]

|                   |                       | BLE DUR       | BLE TENDRE   | ORGE          |
|-------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|
|                   |                       | EB87          | EB87         | EB87          |
| <u>Centre-est</u> | No. Obs.              | 7             | 5            | 30            |
|                   | Désherbant 2.4.D.     | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( 0,0) |
|                   | Désherbant Polyvalent | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( 0,0) |
|                   | Semences Certifiées   | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( 0,0) |
| <u>Sud</u>        | No. Obs.              | 5             | 0            | 9             |
|                   | Désherbant 2.4.D.     | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |
|                   | Désherbant Polyvalent | 0,0<br>( - )  | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |
|                   | Semences Certifiées   | 20,0<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |

- a. Voir l'annexe A pour des informations complètes sur les moyennes et les écarts-type. La moyenne est calculée en se basant seulement sur les fermes qui cultivent la culture concernée dans l'échantillon.
- b. Les chiffres entre parenthèses représentent le pourcentage des fermes qui utilisent cet intrant dans l'activité culturale.
- c. Un '-' implique que la taille de l'échantillon est trop petite (<10) pour permettre des calculs de pourcentage significatifs.

TABLEAU 5

Utilisation Moyenne de Services Mécanisés et Pourcentage de Fermes  
qui Utilisent la Mécanisation par Type d'Activité

|                     |                    | BLE DUR         | BLE TENDRE    | ORGE           |
|---------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| <u>Nord-ouest</u>   | No. Obs.           | 330             | 95            | 275            |
|                     | Préparation du Sol | 0,6<br>(88,2)   | 1,1<br>(98,9) | 0,3<br>(81,5)  |
|                     | Semis              | 1,3<br>(47,3)   | 2,6<br>(87,4) | 1,3<br>(44,4)  |
|                     | Désherbage         | 1,5<br>(29,1)   | 2,2<br>(78,9) | 1,3<br>(24,0)  |
|                     | Moisson            | 1,2<br>(75,8)   | 1,7<br>(97,9) | 1,2<br>(67,6)  |
| <u>Nord-est</u>     | No. Obs.           | 5               | 2             | 6              |
|                     | Préparation du Sol | 2,3<br>( - )    | 2,5<br>( - )  | 2,2<br>( - )   |
|                     | Semis              | 6,4<br>( - )    | 15,5<br>( - ) | 5,2<br>( - )   |
|                     | Désherbage         | 6,2<br>( - )    | 15,5<br>( - ) | 5,0<br>( - )   |
|                     | Moisson            | 15,7<br>( - )   | 37,5<br>( - ) | 13,2<br>( - )  |
| <u>Centre-ouest</u> | No. Obs.           | 26              | 6             | 15             |
|                     | Préparation du Sol | 3,3<br>(61,5)   | 3,3<br>( - )  | 3,1<br>(26,7)  |
|                     | Semis              | 0,04<br>(100,0) | 0,1<br>( - )  | 0,1<br>(100,0) |
|                     | Désherbage         | 0,02<br>( 3,8)  | 0,1<br>( - )  | 0,0<br>( 0,0)  |
|                     | Moisson            | 0,5<br>(100,0)  | 0,3<br>( - )  | 0,9<br>(100,0) |

[continué]

TABLEAU 5 [continuation]

|                   |                    | BLE DUR      | BLE TENDRE   | ORGE          |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|
| <u>Centre-est</u> | No. Obs.           | 7            | 5            | 30            |
|                   | Préparation du Sol | 2,0<br>( - ) | 1,8<br>( - ) | 2,0<br>(96,7) |
|                   | Semis              | 0,3<br>( - ) | 0,3<br>( - ) | 0,2<br>(13,3) |
|                   | Désherbage         | 0,0          | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( 0,0) |
|                   | Moisson            | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( 0,0) |
| <u>Sud</u>        | No. Obs.           | 5            | 0            | 9             |
|                   | Préparation du Sol | 3,7<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 4,2<br>( - )  |
|                   | Semis              | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |
|                   | Désherbage         | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |
|                   | Moisson            | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - ) | 0,0<br>( - )  |

- a. Voir l'annexe A pour des informations complètes sur les moyennes et les écarts-type. Les moyennes sont calculées en se basant seulement sur les fermes qui cultivent la culture concernée dans l'échantillon.
- b. Les chiffres entre parenthèses représentent le pourcentage des fermes qui utilisent cet intrant dans l'activité culturale.
- c. Un '-' implique que la taille de l'échantillon est trop petite ( $\leq 10$ ) pour permettre des calculs de pourcentage significatifs.

pour cent des semences certifiées, 88,2 pour cent utilisaient la mécanisation pour la préparation du sol et 75,8 pour cent pour la moisson.

Un certain nombre de points ressortent de la comparaison de l'utilisation des intrants pour toutes les cultures et toutes les régions dans les tableaux 3, 4 et 5:

#### B. Azote (Ammonitre)

Le taux d'utilisation de l'azote est généralement plus élevé sur les cultures maraîchères suivi par les céréales et les cultures fourragères. Dans la région du Nord-ouest, par exemple, le taux d'application moyen sur les cultures maraîchères est de 150 kg/ha avec 81 pour cent des fermes utilisant de l'azote sur les cultures maraîchères, 102 kg/ha sur les céréales pour 82 pour cent des fermes et 67 kg/ha pour les cultures fourragères pour 53 pour cent des fermes. Parmi les céréales, les taux les plus élevés d'utilisation sont sur le blé tendre (207 kg/ha, 100 pour cent des fermes) et les taux les plus faibles sont sur l'orge (83 kg/ha, 78 pour cent des fermes). L'utilisation de l'Ammonitre pour l'orge est plus faible que pour le blé tendre en partie à cause de taux d'application plus faibles et en partie parce que moins d'exploitations se servent d'engrais pour l'orge. Les niveaux d'azote ont aussi tendance à diminuer du nord au sud. Sur les céréales, par exemple, les taux moyens d'applications sont de 102 kg/ha (82 pour cent des fermes) dans le Nord-ouest, 97 kg/ha au Nord-est (78 pour cent des fermes), 7,9 kg/ha dans le Centre-ouest (0,1 pour cent), 1,5 kg/ha dans le Centre-est (2,5 pour cent), et 0,0 kg/ha dans le Sud (0 pour cent). Mis à part le Centre-ouest pour les légumes et le Nord-est pour l'arboriculture, les légumes et l'arboriculture reçoivent relativement peu d'azote comparé à d'autres cultures.

#### C. Super Phosphate Triple (Super 45%)

Le taux d'utilisation est de nouveau plus élevé sur les cultures maraîchères (Nord-ouest 111 kg/ha, Nord-est 126 kg/ha, Centre-ouest 80 kg/ha, Centre-est 111 kg/ha et Sud 77 kg/ha). Les taux d'application sur les céréales, les légumineuses et les cultures fourragères sont aussi considérables et presque les mêmes d'une région à l'autre. Dans le Nord-ouest, par exemple, 81 kg/ha est épandu sur les céréales, 86 kg/ha sur les légumineuses et 65 kg/ha sur les cultures fourragères. De la même façon, dans le Nord-est, les taux moyens d'application sont de 78 kg/ha sur les céréales, 77 kg/ha sur les légumineuses et 74 kg/ha sur les cultures fourragères. Ce n'est que dans la région du Centre-ouest, où la plupart du Super 45% est utilisé sur les légumineuses et sur les cultures maraîchères, que cette tendance s'écarte d'une façon importante. Les fermes ont aussi tendance à épandre le phosphate uniformément sur toutes les céréales, bien que les taux d'application soient légèrement plus élevés sur le blé tendre. Peu de phosphate est appliqué pour l'arboriculture.

#### D. Super Phosphate Ordinaire (Super 16%)

Comparée au super phosphate triple, l'utilisation du super phosphate ordinaire est relativement faible. Des quantités assez importantes sont utilisées sur les cultures maraîchères dans le Nord-ouest (40 kg/ha, 9 pour cent des

fermes), dans le Nord-est (40 kg/ha, 25 pour cent des fermes), dans le Centre-est (40 kg/ha, 6 pour cent des fermes) et dans le Sud (17 kg/ha, 18 pour cent des fermes). Une quantité appréciable est aussi épandue au blé tendre dans la région du Nord-ouest (43 kg/ha, 28 pour cent des fermes) et aux légumineuses dans la région du Nord-est (44 kg/ha, 20 pour cent des fermes). En général, l'utilisation du super phosphate ordinaire a tendance à être concentrée dans les régions du Nord-ouest et du Nord-est, avec une faible utilisation dans d'autres zones.

Malheureusement, les données dans l'EB87 ne permettent pas le calcul des taux d'utilisation de chaque intrant par hectare pour les intrants 2.4.D., Polyvalent, semences certifiées ou mécanisation. Les taux d'utilisation pour les intrants suivants sont disponibles seulement pour les céréales dans la banque des données de l'EC87.

#### E. Herbicides (Désherbant)

La plus grande utilisation du 2.4.D. et d'un Polyvalent se trouve dans les régions du Nord-ouest et du Nord-est. Dans la région du Nord-ouest, les taux d'application sont plus élevés sur le blé tendre (1,1 l/ha de 2.4.D. et 2,4 kg/ha de Polyvalent) et plus bas pour le blé dur (0,6 l/ha et 0,8 kg/ha) et l'orge (0,3 l/ha et 0,4 kg/ha). Les taux d'application ont tendance à diminuer du nord au sud. Pour le blé tendre, par exemple, les taux dans le Nord-ouest sont de 1,1 l/ha de 2.4.D. (84 pour cent des fermes) et 2,4 kg/ha de Polyvalent (71 pour cent des fermes), dans le Nord-est (1,3 l/ha de 2.4.D., 0,0 kg/ha de Polyvalent), dans le Centre-ouest (0,2 l/ha de 2.4.D., 0,4 kg/ha de Polyvalent) et rien dans le Centre-est et dans le Sud.

#### F. Semences Certifiées

L'utilisation des semences certifiées est étroitement liée à l'utilisation des engrais et des désherbants. Les taux d'utilisation sont les plus élevés sur le blé tendre et sur le blé dur dans les régions du Nord-ouest et du Nord-est. On trouve des taux faibles d'utilisation dans le Centre-est, le Centre-ouest et le Sud.

#### G. Mécanisation

On observe les taux les plus élevés de mécanisation pour le blé tendre, suivi par le blé dur et enfin pour l'orge. Sur le blé tendre dans la région du Nord-ouest par exemple, plus de 80 pour cent des fermes utilisaient la mécanisation pour la préparation du sol, le semis, le désherbage et la moisson. En revanche, pour le blé dur et l'orge, la mécanisation n'était utilisée que sur 82 à 88 pour cent des fermes pour la préparation du sol, 44 à 47 pour cent pour le semis, 24 à 29 pour cent pour le désherbage et 68 à 76 pour cent pour la moisson. La quantité de temps passée par hectare et par activité a tendance à augmenter du nord au sud, bien que le petit nombre d'observations dans les régions du Nord-est, du Centre-est et du Sud rendent les comparaisons difficiles. Dans le Nord-ouest par exemple, la préparation mécanisée du sol pour l'orge (la seule culture bien répandue dans toutes les régions) avait besoin

de 1,1 heures/ha, 2,5 heures/ha dans le Nord-est, 3,3 heures/ha dans le Centre-ouest, 2,0 heures/ha dans le Centre-est et 4,2 heures/ha dans le Sud. Alors que toutes les activités ont tendance à être mécanisées dans les régions du Nord-ouest, du Nord-est et du Centre-ouest, seuls la préparation du sol et le semis aussi ont tendance à être mécanisés dans le Centre-est et le Sud.

#### H. Résumé et Implications

Un certain nombre d'implications importantes pour les politiques méritent d'être notées dans cette analyse:

- **Ammonitre.** La suppression des subventions pour l'Ammonitre, ce qui aboutirait à des prix plus élevés de l'azote, touchera dans une large mesure les producteurs de légumineuses, de céréales et de fourrages dans les régions du Nord-ouest, du Nord-est et du Centre-ouest et surtout les producteurs de produits maraîchers dans le Centre-est et le Sud. Parmi les producteurs de céréales, les producteurs de blé tendre seront les plus durement touchés par des prix plus élevés des engrais, les producteurs d'orge seront les moins touchés. Plus de 70 pour cent des producteurs de ces cultures dans le Nord-ouest et dans le Nord-est seront touchés par les prix plus élevés de l'azote. Les producteurs des légumineuses et les arboriculteurs ne seront que marginalement touchés par les changements des prix de l'Ammonitre.
- **Super 45%.** La suppression des subventions pour le Super 45% aura le plus grand effet sur les producteurs des cultures maraîchères dans toutes les régions. Les prix plus élevés seront aussi ressentis par les producteurs de céréales, de légumineuses et de cultures fourragères dans les régions du Nord-ouest, du Nord-est, du Centre-ouest et du Centre-est. Les arboriculteurs, et tous les cultivateurs dans le Sud ne seront que marginalement touchés par les prix plus élevés du Super 45%, étant donné les taux actuels d'utilisation.
- **Super 16%.** Les producteurs des cultures maraîchères seront quelque peu touchés par les prix plus élevés du Super 16%. Cependant, étant donné les mêmes augmentations proportionnelles des prix du Super 45% et du Super 16%, les producteurs qui utilisent le Super 45% auront tendance à perdre le plus, étant donné son utilisation plus répandue d'une région à l'autre. Les producteurs dans la région du Nord-ouest subiront la plus grosse partie de ces effets. Les prix plus élevés du Super 16% auront peu ou pas d'effet sur la production ou les revenus globaux dans d'autres régions.
- **Désherbant.** Le blé tendre connaîtra la plus grande baisse de revenu résultant des prix plus élevés des désherbants. Les producteurs dans le Nord-ouest seront les plus durement touchés, tandis que les producteurs de céréales dans le Centre-est et le Sud ne connaîtront aucun changement de revenu. Cependant, étant donné des taux similaires de subvention pour les engrais et pour les désherbants, la réduction des subventions aura un plus grand effet sur la demande des engrais et sur la production et le revenu de ceux qui utilisent les engrais, puisque l'utilisation des engrais est plus répandue selon les taux d'application et selon le nombre de fermes qui utilisent des engrais.

## V. ANALYSE DE LA POLITIQUE DES PRIX

### A. Introduction

Trois ensembles de politiques agricoles sont évalués dans cette section: (1) la mise à jour des prix officiels de 1987 pour les céréales en substituant les prix officiels de 1989 et des niveaux de parité d'importation de 1989; (2) le changement des prix officiels de 1987 des intrants aux niveaux prévus pour 1991, après l'élimination des subventions pour les intrants; et (3) l'évaluation des effets combinés des politiques des prix pour les intrants et les produits dans des conditions différentes de sécheresse. Le modèle de budgétisation des cultures décrit dans la section III est utilisé pour prévoir les impacts de ces politiques sur le revenu par hectare et sur les superficies réellement cultivées. Un certain nombre d'hypothèses clés sont implicites dans le modèle de budgétisation des cultures:

- Les quantités des intrants par hectare restent fixes aux niveaux du cas de base, malgré les changements des prix.
- La superficie cultivée est supposée rester constante, bien que les changements du revenu net fournissent une indication rudimentaire des possibilités de substitution des cultures après un changement de la politique.
- Les rendements restent constants, malgré les changements des prix des intrants et des produits primaires qui devraient toucher les investissements et l'utilisation des intrants.

Malgré ces limitations, les budgets d'exploitation sont faciles à mettre en oeuvre; ils offrent une vue d'ensemble de la structure de l'utilisation des intrants et de la production dans le secteur agricole; et ils fournissent un cadre simple mais très révélateur pour l'évaluation des effets de la politique sur le revenu agricole. Ils forment aussi la base fondamentale pour des analyses économiques plus sophistiquées (calculs des coûts des ressources intérieures, et la modélisation des fermes et la modélisation sectorielle utilisant des techniques de recherche opérationnelle). Néanmoins, les hypothèses ci-dessus devraient être considérées avec beaucoup de prudence dans l'interprétation des résultats des simulations de politique.

### B. Cas de Base

Le scénario du cas de base incorpore les prix des intrants et des extrants, la superficie, les rendements et les intrants par hectare pour la saison agricole de 1987. C'est la base pour comparer les changements de revenu découlant des ajustements de la politique des prix et de la sécheresse dans des scénarios ultérieurs. L'annexe B montre le modèle de base complet de budget d'exploitation incorporant les hypothèses suivantes:

- **Prix des Produits.** Prix officiels de 1987--18,5 D/Qx pour le blé dur, 17,0 D/Qx pour le blé tendre et 12,0 D/Qx pour l'orge.
- **Prix des Intrants.** Moyenne des prix réels payés par les agriculteurs en 1987 (Tableau 6) ajustés pour les données absentes et les inconsistances causées par les petites tailles des échantillons dans certaines régions.
- **Rendements.** Moyennes simples de 1985 à 1987 des rendements signalées dans les statistiques officielles (Tableau 7).
- **Intrants.** Quantité moyenne des intrants appliquée par hectare en 1987, calculée à partir de l'ensemble des données de l'EC87 et de l'EB87. Au cas où aucune culture ne serait cultivée ou au cas où des inconsistances se présenteraient à cause d'échantillons trop petits, des inférences sont faites basées sur les niveaux des intrants dans d'autres régions.

A cause du manque de données sur les intrants dans les ensembles des données de l'EB87, les coefficients pour les rendements et les intrants par hectare restent vides pour l'ensemble des cultures--les céréales, les légumineuses, les cultures fourragères, les cultures maraîchères et l'arboriculture--dans l'annexe B. Un examen de la documentation n'a pas fourni assez d'informations sur les coefficients des intrants pour justifier de plus amples développements des budgets. Cependant, les budgets restent intacts pour démontrer que le cadre analytique peut facilement être élargi à d'autres produits, et pour préparer un travail subséquent de budgétisation des cultures dès que les Enquêtes améliorées de Base et Conjoncture de 1989 seront informatisées en 1990.

### C. Calculs des Prix Economiques

Depuis que l'étude de l'AIRD a calculé les taux de protection pour les céréales en 1987, deux principaux changements structurels ont touché l'offre, la demande et les prix dans les marchés céréaliers. D'abord, une dévaluation du Dinar de 14 pour cent, de US\$ 0,84/DT en 1986 à 0,96 en 1989, a augmenté le prix des importations des céréales et les prix équivalents à la frontière au niveau de l'exploitation agricole. Ensuite, la grande sécheresse mondiale de 1987 à 1988 n'a pas seulement diminué la superficie récoltée et les rendements en Tunisie, mais a aussi diminué les rendements dans les principaux pays exportateurs. Les prix mondiaux du blé dur en 1989 ont augmenté de 51 pour cent par rapport à ceux de 1986. Les prix de l'orge dans le monde ont augmenté de 45 pour cent au cours de la même période (Annexe C).

Les informations sur les prix et coûts utilisées par l'AIRD pour calculer les prix financiers et économiques se trouvent dans l'annexe C. Comme l'étude l'indique, il faut qu'on fasse les comparaisons des prix au même site dans la chaîne de commercialisation. Comme dans le cas du modèle Salinger, les prix dans cette étude sont comparés aux sites d'achat de l'Office des Céréales, correspondant aux prix d'achat directs sur l'exploitation agricole. Le prix économique ou le prix équivalent au prix frontalier du k-ième produit au niveau de l'exploitation agricole en 1989, exclusif des impôts et des subventions directs et indirects, est calculé ainsi:

TABLEAU 6

## Prix Payés par les Agriculteurs pour les Intrants

|                              | NORD<br>OUEST   | NORD<br>EST                 | CENTRE-<br>OUEST             | CENTRE-<br>EST               | SUD             |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <u>Nombre d'Observations</u> | 442             | 27                          | 109                          | 112                          | 30              |
| Ammonitre (D/Qx)             | 11,84<br>(0,75) | 9,57 <sup>b</sup><br>(2,7)  | 10,80 <sup>b</sup><br>(0,70) | 10,43 <sup>b</sup><br>(0,15) | -               |
| Super 45% (D/Qx)             | 11,02<br>(1,1)  | 9,68<br>(2,3)               | 6,92<br>(0,78)               | -                            | -               |
| Super 16% (D/Qx)             | 11,43<br>(0,33) | -                           | -                            | 7,95 <sup>b</sup><br>(0,10)  | -               |
| Désherbant 2.4.D. (D/Qx)     | 3,15<br>(0,54)  | 7,50 <sup>b</sup><br>(0,0)  | 3,90 <sup>b</sup><br>(0,0)   | -                            | -               |
| Desh. Polyvalent (D/Qx)      | 6,91<br>(1,5)   | 7,00 <sup>b</sup><br>(0,0)  | 7,75 <sup>b</sup><br>(0,0)   | -                            | -               |
| Mécanisation (D/Heure)       | 6,56<br>(3,3)   | 4,50 <sup>b</sup><br>(0,71) | 5,22<br>(0,73)               | 4,83<br>(0,67)               | 4,79<br>(0,43)  |
| Méc.-Batteuse (D/Heure)      | 21,24<br>(3,9)  | 24,00<br>(2,8)              | 22,62<br>(3,24)              | -                            | -               |
| Salaire du'un Ouvrier        | 3,16<br>(1,5)   | 2,90 <sup>b</sup><br>(0,0)  | 3,70<br>(0,64)               | 3,46<br>(0,47)               | 7,83<br>(10,86) |
| Semence Cert. (D/Qx):        |                 |                             |                              |                              |                 |
| Blé Dur                      | 24,81<br>(3,8)  | 26,20<br>(0,84)             | 31,00 <sup>b</sup><br>(0,0)  | -                            | -               |
| Blé Tendre                   | 22,41<br>(2,8)  | 22,50 <sup>b</sup><br>(3,5) | 19,60 <sup>b</sup><br>(0,0)  | -                            | -               |
| Orge                         | 12,59<br>(1,6)  | 13,00 <sup>b</sup><br>(0,0) | 22,00 <sup>b</sup><br>(0,0)  | -                            | -               |

a. Moyennes calculées sur les fermes où cet intrant est réellement utilisé.

b. Moins de 5 fermes dans l'échantillon ont utilisé cet intrant.

c. Un '-' implique qu'aucune ferme dans l'échantillon n'a utilisé cet intrant.

TABLEAU 7

Hypothèses de Rendements par Région Economique,  
Modèle de Base de Budget d'Exploitation  
(Qx/Ha)

|                     | NORD<br>OUEST | NORD<br>EST | CENTRE-<br>OUEST | CENTRE-<br>EST | SUD  |
|---------------------|---------------|-------------|------------------|----------------|------|
| Blé dur             | 14,46         | 14,79       | 5,82             | -              | 3,51 |
| Blé tendre          | 19,38         | 18,70       | 10,89            | -              | 2,42 |
| Orge                | 11,36         | 12,75       | 5,69             | -              | 2,14 |
| Céréales            | 14,30         | 14,81       | 5,90             | -              | 2,61 |
| Légumineuses        | -             | -           | -                | -              | -    |
| Fourrages           | -             | -           | -                | -              | -    |
| Produits maraîchers | -             | -           | -                | -              | -    |
| Arboriculture       | -             | -           | -                | -              | -    |

- a. Les moyennes sont de simples moyennes de 3 ans, 1985-87.
- b. Un '-' implique que les données régionales n'avaient pas encore été rassemblées à l'heure de cette étude.

$$(10) \quad p_k^e = (p_k^b * e) + p_k^e + t_k^e + s_k^e$$

où:

- $p_k^e$  = le prix économique du k-ième produit en Dinars par tonne, au niveau de l'exploitation agricole en 1989.
- $p_k^b$  = le prix à la frontière tunisienne en dollars par tonne.
- $e$  = le taux de change en Dinars par dollar des Etats-Unis.
- $p_k^e$  = les impôts portuaires exclusifs des impôts directs et indirects en équivalents d'impôt spécifiques, calculés comme Dinars de 1986 (de Salinger) ajustés pour l'inflation (Annexe D).
- $t_k^e$  = les coûts de transport par tonne, du port de Tunis aux marchés régionaux, calculés en Dinars de 1986 (de Salinger) ajustés pour l'inflation.
- $s_k^e$  = les coûts de transport par tonne, des marchés régionaux aux sites d'achat de l'Office des Céréales, calculés en Dinars de 1986 (de Salinger) ajustés pour l'inflation.

Les prix à la frontière ( $p^b$ ) en 1989 furent calculés comme le prix de 1986 dans l'étude de l'AIRD, multiplié par le rapport des prix de 1989 aux prix de 1986 des Etats-Unis (prix américains du blé pour le Golfe et de l'orge de Minneapolis). Dans le cas du blé américain, ce rapport était 1,51, indiquant que les prix du blé américain ont augmenté de 51 pour cent sur la période de 1986 à 1989 (voir les calculs dans l'annexe C). Dans le cas de l'orge, le rapport était de 1,45. Le calcul des prix à la frontière de cette manière a éliminé la nécessité d'estimer les charges de fret maritime et d'assurances (des Etats-Unis à Tunis) et a permis aussi que les estimations de prix du modèle Salinger soient utilisées comme point de référence pour les besoins de cohérence et de comparaison. Les charges portuaires ( $P^e$ ) et les coûts de transport ( $t^e$  plus  $s^e$ ) de Tunis jusqu'à la ferme pour 1989 étaient calculés en multipliant les estimations dans le modèle Salinger par un taux d'inflation annuelle de 8 pour cent sur 3 ans. Encore une fois, cette approche a permis l'estimation raisonnablement précise des coûts de transfert, sans créer de demandes trop rigoureuses pour de nouvelles collectes de données.

Le prix économique ( $P^e$ ) est le prix équivalent à la frontière, y compris tous les coûts de transport et de transfert au niveau de l'exploitation agricole, mais à l'exclusion de tous impôts et toutes subventions directs et indirects. Puisque la Tunisie est une importatrice nette des céréales, le prix économique est calculé à la base de la parité d'importation, c'est-à-dire les prix à la frontière plus les coûts de transfert. Les prix économiques pourraient aussi être calculés à la base de la parité d'exportation, c'est-à-dire les prix à la frontière moins les coûts de transfert. Le prix paritaire à l'exportation est le prix que les agriculteurs doivent recevoir au niveau de l'exploitation agricole pour couvrir les coûts de production plus les coûts de

commercialisation au marché d'exportation. Quant au blé dur en 1989, le prix paritaire à l'importation au niveau de l'exploitation agricole est 21,75 D/Qx (c'est-à-dire le prix frontalier de 203,12 D/t plus 4,88 D/t pour les charges portuaires, plus 5,96 D/t pour le transport aux marchés ruraux, plus 3,50 D/t pour le transport au niveau de l'exploitation agricole, exempt de tous impôts et toutes subventions) (Annexe C). Le prix paritaire à l'exportation est de 18,88 D/Qx, en supposant que les coûts de transfert des importations et des exportations sont les mêmes. La différence entre les prix paritaires à l'importation et les prix paritaires à l'exportation est la "part des transports" dans la théorie du commerce. Les prix paritaires à l'exportation ne sont pas utilisés dans cette analyse, puisque les exportations de céréales sont improbables, étant donné les taux de change et les niveaux de technologie actuels.

Le prix paritaire à l'importation a des implications importantes pour les importations d'aliments contre la production domestique. Si le prix paritaire d'une culture donnée dépasse son coût de production aux termes des ressources intérieures, il serait donc moins coûteux pour le Gouvernement d'acheter le produit à l'étranger (sans tenir compte des problèmes possibles de la rareté de devises) et d'encourager la réorientation de la main-d'oeuvre de cette culture vers d'autres cultures ou d'autres secteurs de l'économie où la Tunisie a un avantage comparatif. D'autre part, si le prix paritaire à l'importation est plus élevé que les coûts de production domestiques, il serait moins coûteux pour la Tunisie de produire la culture dans le pays et de réorganiser les ressources provenant des autres secteurs pour les utiliser dans la production de cette culture.

Un autre point mérite d'être souligné. L'AIRD calcule directement les coûts de production intérieurs en comptant les coûts de main-d'oeuvre à un taux de salaire fixe, et la terre à un prix de zéro sauf pour la région du Nord. Ces estimations du coût de production sont ensuite comparées aux prix équivalents à la frontière pour calculer les taux de protection et pour déterminer les avantages comparatifs. Dans cette analyse, les calculs du revenu net comprennent les rendements attribuables à la terre, au travail familial et à la gestion. L'attribution d'un taux de salaire fixe pour la main-d'oeuvre impose une rigidité qui n'est guère réaliste, puisqu'une baisse des salaires agricoles est prévisible à mesure que les revenus ruraux diminueront (en raison du changement de prix). Ce déclin des salaires est dû à la mobilité imparfaite de la main-d'oeuvre entre l'emploi agricole et nonagricole, et à cause des possibilités limitées d'emploi nonagricoles dans les zones rurales, particulièrement dans les régions centrales et méridionales.

#### D. Politique de Prix des Produits

Cette section évalue l'effet combiné des changements des prix mondiaux de céréales et des taux de change sur le revenu provenant d'une culture, et sur la justesse des prix officiels de céréales de 1989. Deux politiques de prix alternatives seront évaluées: (I) l'impact des prix officiels de 1989 administrés par l'Office des Céréales; et (II) l'impact de la fixation des prix aux prix à l'importation paritaires de 1989 (les prix à la frontière nets de tous impôts et toutes subventions directs et indirects). On peut simuler les impacts de ces prix alternatifs en changeant les prix dans le modèle de base de l'annexe C de la manière suivante:

- (I) Augmenter les prix officiels des produits jusqu'aux niveaux de 1989 --21,0 D/Qx pour le blé dur, 18,5 D/Qx pour le blé tendre, et 14,0 D/Qx pour l'orge.
- (II) Augmenter les prix officiels des produits jusqu'aux prix paritaires à l'importation de 1989--21,7 D/Qx pour le blé dur, 19,7 D/Qx pour le blé tendre, et 16,3 D/Qx pour l'orge.

Dans les deux scénarios, les prix des intrants, les rendements et les intrants/hectare restent les mêmes que ceux du scénario du cas de base.

L'impact des prix officiels de 1989 sur le revenu net par hectare et sur le revenu net par superficie de culture cultivée (SC) sont rapportés dans le tableau 8. Entre 1987 et 1989, les prix officiels du blé dur ont augmenté de 13,5 pour cent, ceux du blé tendre de 8,8 pour cent, et ceux de l'orge de 16,7 pour cent. Le revenu net par hectare et par superficie de culture cultivée est positif dans toutes les régions, sauf dans le cas de l'orge au Sud. Le revenu provenant de toutes les trois céréales est le plus haut au Nord-est, suivi du Nord-ouest, du Centre-est, du Centre-ouest et du Sud.

L'orge a les plus grandes augmentations de revenu net par hectare par rapport au cas de base, et le blé tendre en a les plus petites. Par exemple, dans le cas de l'orge, le revenu net (D/ha) augmente de 85 pour cent au Nord-ouest, de 44 pour cent au Nord-est, de 131 pour cent au Centre-ouest, et de 21 pour cent au Centre-est (le revenu net au Sud est négatif). Dans le cas du blé tendre, le revenu net (D/ha) augmente de 28 pour cent au Nord-ouest, de 21 pour cent au Nord-est, de 16 pour cent au Centre-ouest et de 14 pour cent au Centre-est. Ces différences entre les cultures sont causées par deux facteurs: (1) les augmentations des prix sont les plus grandes pour l'orge et les plus petites pour le blé tendre; et (2) les revenus du cas de base utilisés pour calculer les changements des pourcentages sont les plus bas pour l'orge.

L'impact sur le revenu des prix paritaires à l'importation de 1989 est encore plus spectaculaire. En comparaison avec les prix de base de 1987, le revenu net par hectare d'orge augmente de 183 pour cent au Nord-ouest, de 95 pour cent au Nord-est, de 282 pour cent au Centre-ouest, et de 37 pour cent au Centre-est. Par contraste, le revenu net par hectare de blé tendre augmente de 50 pour cent au Nord-ouest, de 38 pour cent au Nord-est, de 28 pour cent au Centre-ouest, et de 25 pour cent au Centre-est.

Ces augmentations du revenu ne sont pas réparties uniformément parmi les fermes dans une région donnée. Comme noté plus haut dans la section III.A, le rapport de la superficie réellement cultivée (SC) à la superficie arable d'une exploitation agricole moyenne (SFM) est un indicateur assez bon de la concentration des cultures. Dans la région du Nord-ouest, la superficie moyenne ensemencée en cultures ( $r = SC/SFM$  entre parenthèses) pour le blé dur est de 51,5 ha ( $r = 1,44 = 51,5/35,8$ ), de 81,4 ha ( $r = 12,5$ ) pour le blé tendre, et de 27,4 ha ( $r = 1,65$ ) pour l'orge. Le degré de spécialisation et de concentration est légèrement plus élevé au Nord-est: le blé dur couvrira 55,4 ha ( $r = 2,23$ ); le blé tendre, 120,4 ha ( $r = 14,2$ ); et l'orge, 34,4 ha ( $r = 2,57$ ). Le blé tendre est généralement concentré sur moins d'exploitations agricoles, comme indiqué par les rapports (SC/SFM) de 9 à 72 dans les régions centrales et du Sud. L'orge tend à être cultivée de façon beaucoup plus large, avec des rapports de 1,2-2,5 à travers ces mêmes zones.

TABLEAU 8

## Scénarios des Prix de Produits et d'Intrants

|  |            | PRIX<br>DE BASE<br>1986 | PRIX<br>OFFICIELS:<br>PRODUITS<br>1989<br>(I) | PRIX<br>ECONOMIQUES<br>PARITAIRES<br>1989<br>(II) | PRIX<br>OFFICIELS:<br>INTRANTS<br>1989<br>(III) |
|--|------------|-------------------------|---|---|---|
| Revenu net par hectare (D/ha)              |            |                         |   |   |   |
| Nord-ouest                                 | Blé dur    | 123,1                   | 159,3   | 169,4   | 115,5   |
|  | Blé tendre | 104,4                   | 133,5   | 156,8   | 92,2  |
|  | Orge       | 26,7                    | 49,5  | 75,6  | 23,0  |
| Nord-est                                   | Blé dur    | 143,6                   | 180,6   | 191,0   | 131,0   |
|  | Blé tendre | 132,7                   | 160,9   | 183,4   | 117,8   |
|  | Orge       | 58,0                    | 83,5  | 112,8   | 51,5  |
| Centre-ouest                               | Blé dur    | 47,6                    | 52,1  | 66,2  | 45,1  |
|  | Blé tendre | 105,8                   | 122,2   | 135,2   | 102,5   |
|  | Orge       | 8,7                     | 20,1  | 33,2  | 5,4   |
| Centre-est                                 | Blé dur    | 55,1                    | 69,7  | 73,8  | 53,1  |
|  | Blé tendre | 120,0                   | 136,3   | 149,4   | 117,2   |
|  | Orge       | 41,3                    | 49,8  | 56,6  | 40,6  |
| Sud  | Blé dur    | 20,0                    | 28,7  | 31,2  | 19,7  |
|  | Blé tendre | 1,6                     | 5,2   | 8,1   | 1,6   |
|  | Orge       | -9,6                    | -5,3  | -0,4  | -9,6  |
| Revenu par superficie cultivée (D/ha * SC) |            |                         |   |   |   |
| Nord-ouest:                                | Blé dur    | 6.336,8                 | 8.197,4                                       | 8.718,4   | 5.947,1   |
|  | Blé tendre | 8.500,1                 | 10.866,1                                      | 12.758,9  | 7.505,2   |
|  | Orge       | 733,7                   | 1.357,1                                       | 2.074,1   | 630,6   |
| Nord-est                                   | Blé dur    | 7.952,4                 | 9.999,7                                       | 10.573,0  | 7.253,1   |
|  | Blé tendre | 15.980,8                | 19.373,6                                      | 22.087,8  | 14.186,4  |
|  | Orge       | 1.996,5                 | 2.874,7                                       | 3.884,6   | 1.772,0   |
| Centre-ouest                               | Blé dur    | 2.298,3                 | 3.001,0                                       | 3.197,7   | 2.175,8   |
|  | Blé tendre | 2.023,1                 | 2.335,5                                       | 2.585,3   | 1.959,4   |
|  | Orge       | 333,1                   | 767,2   | 1.266,3   | 207,2   |
| Centre-est                                 | Blé dur    | 1.894,7                 | 2.394,6                                       | 2.534,6   | 1.825,5   |
|  | Blé tendre | 2.318,5                 | 2.634,1                                       | 2.886,5   | 2.264,0   |
|  | Orge       | 361,2                   | 681,9   | 1.050,7   | 341,4   |
| Sud  | Blé dur    | 363,4                   | 523,1   | 567,9   | 357,8   |
|  | Blé tendre | 30,4                    | 101,0   | 157,4   | 30,4  |
|  | Orge       | -281,3                  | -155,4  | -10,6   | -281,3  |

Les implications de ces résultats par taille d'exploitation agricole sont évidentes dans le tableau 8. Le revenu du blé tendre tend à être concentré sur moins de fermes dans toutes les régions, et sur des fermes très grandes dans le Nord-ouest et le Nord-est. Les revenus du blé dur et de l'orge tendent à être répartis plus uniformément parmi les exploitations agricoles, bien que l'avantage des prix et des rendements du blé dur lui donne un revenu plus élevé. Donc, les avantages des prix d'orge plus élevés toucheront dans une large mesure les agriculteurs de taille petite et moyenne. Les augmentations des revenus du blé tendre toucheront principalement les producteurs de moyenne à grande échelle.

Une comparaison des prix officiels de 1989 à leurs équivalents paritaires d'importation donne une indication brute de la direction optimale des changements des prix officiels. Par exemple, étant donné que la Tunisie est une importatrice nette de blé dur (243.574 tonnes en 1985-87), les prix officiels de 1989 (21,0 D/Qx) semblent être fixés plus ou moins au bon niveau sur le plan national, selon les prix à l'importation paritaires estimés (21,7 D/Qx). Cependant, le prix officiel du blé tendre semble un peu bas (18,6 D/Qx contre 19,7 D/Qx) et le prix officiel de l'orge semble substantiellement sous-évalué (14,0 D/Qx contre 16,3 D/Qx), particulièrement puisque la Tunisie est une importatrice nette de toutes les deux céréales (553.435 tonnes de blé tendre et 46.236 tonnes d'orge en 1985-87). A moins que les prix internationaux en 1990 ne s'écartent substantiellement de ceux de 1989, et tant que les pressions d'inflation restent modérées, les prix officiels actuels sont adéquats pour le blé dur. Cependant, le gouvernement de la Tunisie devrait envisager d'augmenter marginalement le prix officiel du blé tendre et d'augmenter substantiellement le prix de l'orge.

#### E. Politique des Prix d'Intrants

Cette section évalue l'impact des prix officiels des engrais, des désherbants et des semences certifiées sur le revenu par hectare, après qu'on ait graduellement éliminé les subventions d'ici 1991. Les prix officiels proviennent de l'Etude de la Réduction des Subventions (Abt 1989). Les impacts des politiques de prix d'intrants alternatives sont simulés en changeant les prix dans le modèle de base dans l'annexe B. On fait les hypothèses de prix suivantes:

(III) Augmenter les prix des intrants jusqu'aux niveaux officiels de 1989. Par rapport au cas de base, le prix de l'Ammonitrite passe à 12,8 D/Qx, du Super 45% à 14,1 D/Qx, du 2.4.D. à 4,8 D/Qx, des semences certifiées de blé dur à 31,8 D/Qx, des semences certifiées de blé tendre à 29,2 D/Qx, et des semences certifiées d'orge à 22,8 D/Qx dans toutes les régions.

Les prix des produits, les rendements et l'utilisation des intrants par hectare restent les mêmes que ceux dans le scénario du cas de base. Les résultats de ces prix d'intrants plus élevés sur le revenu par hectare et par superficie de culture cultivée sont présentés dans la dernière colonne du tableau 8.

Les plus grandes diminutions de rentabilité se produisent dans les régions avec le taux d'utilisation d'intrants le plus élevé. Pour le blé dur,

les revenus par hectare baissent de 9,0 pour cent au Nord-est, de 6,2 pour cent au Nord-ouest et de 5,3 pour cent au Centre-ouest, par rapport aux niveaux de cas fondamental de 1987. Au Centre-est (3,6 pour cent) et au Sud (1,5 pour cent), où l'utilisation des intrants est moins intense, les baisses du revenu sont moins sévères.

Avec les pratiques agricoles actuelles, les cultivateurs du blé tendre sont le plus défavorablement touchés par les prix d'intrants plus élevés, et les producteurs d'orge le sont le moins. Dans la région du Nord-ouest, par exemple, le revenu net par hectare de blé tendre baisse de 12,2 D/ha, de blé dur de 7,6 D/ha et d'orge de 3,7 D/ha. Comme les taux d'utilisation d'intrants sont plus élevés pour le blé tendre que pour le blé dur ou l'orge, la suppression des subventions touchera les producteurs de blé tendre le plus gravement. Par contraste, le revenu reste pratiquement inchangé dans le Centre-ouest, le Centre-est et le Sud, où l'utilisation des intrants est minime.

#### F. Politique des Prix des Produits et des Intrants dans des Situations Pluviométriques Alternatives

Dans les climats arides et semi-arides, la sécheresse a une influence très importante sur les bénéfices nets des changements de politique (par exemple, sur les revenus), sur le taux auquel ces bénéfices sont obtenus, et sur le risque financier de l'utilisation des intrants modernes. Les trois scénarios dans cette section examinent les impacts des changements de pluviométrie sur la politique des prix des produits et des intrants. On évaluera spécifiquement les impacts de l'augmentation des prix officiels des produits jusqu'aux niveaux du prix paritaires à l'importation de 1989, et les impacts de l'élimination des subventions des intrants, dans trois situations de stress causé par la sécheresse: (IV) pluviométrie basse; (V) pluviométrie moyenne; et (VI) haute pluviométrie.

La série chronologique de la pluviométrie pour la période de 15 ans de 1973/74 à 1987/88, est présentée pour cinq régions économiques dans le tableau 9, rangées par ordre des niveaux de précipitation du plus bas au plus haut. Les chiffres entre parenthèses sont les années respectives pendant lesquelles la pluviométrie s'est produite. Chaque série de pluviométrie est subdivisée en trois groupes définissant les situations climatiques naturelles. Les statistiques sommaires qui correspondent à chacune des trois situations de pluviométrie sont présentées au bas du tableau 9. Dans la situation climatique de basse pluviométrie dans la région du Nord-ouest, par exemple, la pluviométrie moyenne est de 462,8 mm, la gamme est de 445-478 mm, et la probabilité que cette pluviométrie se trouvera dans cette gamme dans une année donnée est de 33 pour cent, selon la série chronologique de 15 ans.

Les données du tableau 9 indiquent généralement que la volatilité pluviométrique va en croissant du nord au sud. Par rapport à la pluviométrie moyenne, les précipitations recueillies dans le scénario de basse pluviométrie baissent de 15,9 pour cent dans le nord-ouest, à 40 pour cent dans le centre-est. Dans des conditions de haute pluviométrie, la précipitation moyenne se situe entre 20 pour cent de plus dans le nord-ouest, à 65,1 pour cent de plus dans le sud.

TABLEAU 9  
Pluviométrie par Région

|                                       | NORD-<br>OUEST | NORD-<br>EST | CENTRE-<br>OUEST | CENTRE-<br>EST | SUD      |
|---------------------------------------|----------------|--------------|------------------|----------------|----------|
|                                       | (pluviométrie) |              |                  |                |          |
| <u>Pluviométrie (mm)</u> <sup>a</sup> | 445 (73)       | 298 (87)     | 215 (87)         | 129 (87)       | 92 (76)  |
|                                       | 449 (87)       | 391 (85)     | 255 (81)         | 141 (80)       | 103 (81) |
|                                       | 470 (78)       | 421 (77)     | 255 (83)         | 143 (81)       | 105 (87) |
|                                       | 472 (82)       | 448 (80)     | 279 (85)         | 203 (73)       | 105 (80) |
|                                       | 478 (83)       |              |                  | 223 (77)       | 108 (85) |
|                                       |                | 458 (73)     | 299 (90)         |                | 119 (83) |
|                                       | 504 (81)       | 469 (78)     | 300 (78)         | 233 (76)       |          |
|                                       | 519 (85)       | 478 (81)     | 303 (76)         | 234 (85)       | 131 (79) |
|                                       | 521 (77)       | 536 (82)     | 307 (82)         | 267 (83)       | 143 (77) |
|                                       | 603 (79)       | 550 (74)     | 337 (84)         | 307 (79)       | 145 (86) |
|                                       | 604 (80)       | 553 (83)     | 343 (86)         | 317 (78)       | 161 (82) |
|                                       |                |              | 387 (87)         | 319 (84)       | 171 (73) |
|                                       | 613 (76)       | 587 (75)     |                  |                |          |
|                                       | 623 (74)       | 600 (79)     | 392 (79)         | 329 (86)       | 196 (74) |
|                                       | 647 (84)       | 603 (76)     | 409 (74)         | 390 (75)       | 207 (78) |
|                                       | 693 (75)       | 659 (86)     | 521 (73)         | 431 (74)       | 219 (84) |
|                                       | 719 (86)       | 675 (84)     | 577 (75)         | 435 (82)       | 370 (75) |
| <u>Pluviométrie basse</u>             |                |              |                  |                |          |
| gamme (mm)                            | 445-478        | 298-448      | 215-279          | 129-223        | 92-119   |
| moyenne (mm)                          | 462,8          | 389,5        | 251,0            | 167,8          | 105,3    |
| probabilité <sup>b</sup>              | 0,33           | 0,27         | 0,27             | 0,33           | 0,40     |
| <u>Pluviométrie moyenne</u>           |                |              |                  |                |          |
| gamme (mm)                            | 504-604        | 458-553      | 299-387          | 233-319        | 131-171  |
| moyenne (mm)                          | 550,2          | 507,3        | 325,1            | 279,5          | 150,2    |
| probabilité <sup>b</sup>              | 0,33           | 0,40         | 0,46             | 0,40           | 0,33     |
| <u>Haute pluviométrie</u>             |                |              |                  |                |          |
| gamme (mm)                            | 613-719        | 587-675      | 392-577          | 329-435        | 196-370  |
| moyenne (mm)                          | 659,0          | 624,8        | 474,8            | 396,3          | 248,0    |
| probabilité <sup>b</sup>              | 0,33           | 0,33         | 0,27             | 0,27           | 0,27     |

a. Les chiffres entre parenthèses représentent l'année pendant laquelle la saison humide commence (par exemple, 87 se rapporte à la saison des récoltes de 87-88).

b. La probabilité est celle que la pluviométrie se trouve dans la gamme spécifiée.

Les niveaux moyens de pluviométrie associés avec les trois situations naturelles sont utilisés pour estimer les niveaux de rendements avec différents degrés de stress dû à la sécheresse. Il ne serait pas judicieux de calculer les niveaux des rendements avec la même organisation que celle employée pour la pluviométrie dans le tableau 9, puisque d'autres facteurs de production (par exemple les engrais) changent avec le temps. En lieu et place, les rendements sont calculés à partir des élasticités de la production par rapport à la pluviométrie, estimées dans Kristjanson et Roth (1990), dont l'étude avait tenu compte des changements des niveaux d'utilisation des engrais. Les rendements sont calculés selon l'équation suivante:

$$(11) \quad Y_{kg} = Y^*_{kg} * (1 + r_{kg}) * R_{kg}$$

$$(11) \quad Y_{kg} = Y^*_{kg} * (1 + r_{kg}) * R_{kg}$$

où:

$Y_{kg}$  = le rendement du k-ième produit dans la région g.

$$(11) \quad Y_{kg} = Y^*_{kg} * (1 + r_{kg}) * R_{kg}$$

$Y^*_{kg}$  = le rendement du k-ième produit (moyenne de 1985 à 1987) dans le cas de base.

$r_{kg}$  = l'élasticité de la production par rapport à la pluviométrie, c'est-à-dire, 0,67 pour le blé dur, 0,32 pour le blé tendre, et 0,82 pour l'orge, d'après Kristjanson et Roth (1990).

$R_{kg}$  = le changement de pluviométrie en pourcentage par rapport au tableau 9

L'élasticité de la production par rapport à la pluviométrie est le changement des rendements suite à un certain pourcentage de changement de la pluviométrie. Par exemple, si la pluviométrie dans une région donnée augmente (ou diminue) de 10 pour cent, alors les rendements du blé dur augmenteraient (ou diminueraient) de 6,7 pour cent, ceux du blé tendre de 3,2 pour cent, et ceux de l'orge de 8,2 pour cent. On a trouvé que ces élasticités restent équivalentes dans les régions septentrionales et méridionales, permettant donc l'utilisation d'un seul ensemble d'estimations d'élasticité pour toutes ces zones.

L'impact de la politique des prix de produits et d'intrants combinées dans les situations climatiques alternatives est simulé en changeant les prix et les rendements dans le modèle de base dans l'annexe B. On fait les hypothèses de rendement suivantes:

(IV) Scénario de pluviométrie basse. Les rendements (Qx de céréales par ha.) sont calculés à partir de l'équation 11:

|            | Nord-<br>Ouest | Nord-<br>Est | Centre-<br>Ouest | Centre-<br>Est | Sud  |
|------------|----------------|--------------|------------------|----------------|------|
| Blé dur    | 12,92          | 12,49        | 4,93             | 4,26           | 2,81 |
| Blé tendre | 18,40          | 17,39        | 10,10            | 9,50           | 2,19 |
| Orge       | 9,88           | 10,32        | 4,63             | 3,83           | 1,62 |

(V) Pluviométrie moyenne. Les rendements sont les mêmes que dans le cas de base.

(VI) Haute pluviométrie.

|            | Nord-<br>Ouest | Nord-<br>Est | Centre-<br>Ouest | Centre-<br>Est | Sud  |
|------------|----------------|--------------|------------------|----------------|------|
| Blé dur    | 16,38          | 17,09        | 7,62             | 7,45           | 5,04 |
| Blé tendre | 20,61          | 20,17        | 12,50            | 12,35          | 2,92 |
| Orge       | 13,20          | 15,17        | 7,84             | 7,64           | 3,28 |

Dans les trois scénarios, on change les prix dans le modèle du cas de base comme suit:

Augmenter les prix officiels des produits primaires jusqu'aux niveaux des prix paritaires à l'importation de 1989--21,7 D/Qx pour le blé dur, 19,7 D/Qx pour le blé tendre, et 16,3 D/Qx pour l'orge.

Augmenter les prix des intrants jusqu'aux niveaux officiels de 1989--12,8 D/Qx pour l'Ammonitre, 14,1 D/Qx pour le Super 45%, 4,8 D/Qx pour le 2.4.D., 31,8 D/Qx pour les semences certifiées de blé dur, 29,2 D/Qx pour les semences certifiées de blé tendre, et 22,8 D/Qx pour les semences certifiées d'orge, dans toutes les régions.

L'utilisation des intrants par hectare est supposée inchangée par rapport au scénario du cas de base.

Le scénario (V) de pluviométrie moyenne simule l'effet combiné des prix de produits primaires plus élevés dans le scénario (II) avec les prix d'intrants plus élevés dans le scénario (III). La comparaison du scénario (V) avec le scénario du cas de base dans le tableau 10 présente une indication brute de l'effet net à la fois des prix de produits et des prix d'intrants plus élevés sur les revenus agricoles. Les résultats des modèles indiquent que le revenu net s'améliore dans toutes les régions et pour toutes les cultures. Les revenus s'améliorent substantiellement pour l'orge dans les régions du Nord-ouest et du Nord-est, puisque l'orge connaît la plus grande augmentation de prix et puisqu'elle est moins touchée par les coûts d'intrants plus élevés, à cause de l'utilisation plus basse d'intrants en comparaison aux autres céréales.

Il faudrait se rappeler que le cas de base est présenté en Dinars de 1986 et que les scénarios de politique sont présentés en Dinars de 1989. Après avoir multiplié les chiffres du cas de base par 1,26 pour montrer l'inflation composée de 8 pour cent sur 3 ans, les résultats indiquent que: (a) les politiques des prix des produits et des intrants sur le blé dur et le blé tendre ont tendance à se contrebalancer presque complètement au Nord-ouest, au Nord-est, au Centre-ouest et au Centre-est, sans aboutir à de vrais changements de revenu; (b) les revenus réels tendent à augmenter pour toutes les céréales au Sud; et (c) les revenus réels de l'orge augmentent substantiellement dans toutes les zones.

TABLEAU 10

Politique Combinée des Prix de Produits et d'Intrants  
dans de Diverses Situations Climatiques

|  |            | PRIX DE<br>BASE DE<br>1986 | POLITIQUE DES PRIX DES PRODUITS<br>ET DES INTRANTS AVEC PLUVIOMETRIE: |                |               |
|--|------------|----------------------------|---|----------------|---------------|
|  |            |                            | Basse<br>(IV)   | Moyenne<br>(V) | Haute<br>(VI) |
| Revenu net par hectare (D/ha)              |            |                            |   |                |               |
| Nord-ouest:                                | Blé dur    | 123,1                      | 128,4   | 161,8          | 203,4         |
|  | Blé tendre | 104,4                      | 125,2   | 144,5          | 168,8         |
|  | Orge       | 26,7                       | 47,7  | 71,8           | 101,8         |
| Nord-est                                   | Blé dur    | 143,6                      | 128,4   | 178,3          | 228,2         |
|  | Blé tendre | 132,7                      | 141,1   | 168,5          | 195,9         |
|  | Orge       | 58,0                       | 66,7  | 106,3          | 145,7         |
| Centre-ouest                               | Blé dur    | 47,6                       | 44,4  | 63,7           | 102,7         |
|  | Blé tendre | 105,8                      | 116,3   | 131,9          | 163,6         |
|  | Orge       | 8,7                        | 12,6  | 29,9           | 64,9          |
| Centre-est                                 | Blé dur    | 55,1                       | 37,9  | 71,8           | 107,1         |
|  | Blé tendre | 120,0                      | 119,2   | 146,6          | 175,4         |
|  | Orge       | 41,3                       | 19,3  | 55,9           | 94,3          |
| Sud  | Blé dur    | 20,0                       | 15,7  | 30,9           | 64,1          |
|  | Blé tendre | 1,6                        | 25,5  | 32,3           | 47,2          |
|  | Orge       | -9,6                       | -8,8  | -0,4           | 18,2          |
| Revenu par superficie cultivée (D/ha * SC) |            |                            |   |                |               |
| Nord-ouest:                                | Blé dur    | 6.336,8                    | 6.608,7   | 8.328,7        | 10.473,1      |
|  | Blé tendre | 8.500,1                    | 10.192,7  | 11.764,0       | 13.736,2      |
|  | Orge       | 733,7                      | 1.309,0   | 1.971,0        | 2.793,9       |
| Nord-est                                   | Blé dur    | 7.952,4                    | 7.110,2   | 9.873,7        | 12.637,2      |
|  | Blé tendre | 15.980,8                   | 16.995,4  | 20.293,4       | 23.591,5      |
|  | Orge       | 1.996,5                    | 2.296,1   | 3.660,2        | 5.018,7       |
| Centre-ouest                               | Blé dur    | 2.298,3                    | 2.142,5   | 3.075,1        | 4.961,4       |
|  | Blé tendre | 2.023,1                    | 2.224,0   | 2.521,6        | 3.128,0       |
|  | Orge       | 333,1                      | 481,4   | 1.140,4        | 2.477,0       |
| Centre-est                                 | Blé dur    | 1.894,7                    | 1.302,2   | 2.465,4        | 3.680,8       |
|  | Blé tendre | 2.318,5                    | 2.303,0   | 2.832,1        | 3.387,7       |
|  | Orge       | 361,2                      | 176,5   | 1.030,8        | 1.926,5       |
| Sud  | Blé dur    | 363,4                      | 285,7   | 562,3          | 1.166,9       |
|  | Blé tendre | 30,4                       | 495,1   | 627,9          | 916,6         |
|  | Orge       | -281,3                     | -260,0  | -10,6          | 536,1         |

Les scénarios (IV) et (VI) indiquent la forte influence de la pluviométrie sur l'effet des politiques. On peut anticiper le scénario de basse pluviométrie entre 27 et 40 pour cent du temps, selon la région (Tableau 9), et le scénario de haute pluviométrie entre 27 et 33 pour cent du temps. Ces situations ont un impact profond sur les rendements.

Sous les conditions de sécheresse grave (scénario IV), les revenus diminuent le moins pour le blé tendre puisqu'il semble être cultivé sur des meilleures terres ayant une meilleure capacité de rétention d'eau, comme Kristjanson et Roth (1990) le signalent. Les changements de pluviométrie ne touchent donc pas ces rendements autant que ceux des autres céréales, ce qui est reflété par la basse élasticité de production par rapport à la pluviométrie (0,32). Pour le Nord-ouest, par exemple, le revenu net par hectare ne baisse que de 13 pour cent lorsque la pluviométrie diminue de 15,9 pour cent (allant d'une moyenne de 550 mm à 463 mm, cf. Tableau 9). Le revenu net au Nord-est baisse de 16,3 pour cent, de 11,8 pour cent au Centre-ouest, de 18,7 pour cent au Centre-est, et de 18,0 pour cent au Sud. L'orge, qui est cultivée sur de mauvais sols (élasticité de 0,82) selon Kristjanson et Roth, a connu la diminution la plus nette de rendements et de revenu dans toutes les régions. La diminution du revenu par hectare d'orge est la plus sévère dans le Centre-est (65,5 pour cent), le Centre-ouest (57,9) et le Sud (le pourcentage n'est pas comparable à cause des rendements négatifs), où la diminution de la pluviométrie est la plus sévère.

Les effets sur le revenu sont inversés dans les situations de forte pluviométrie. Le blé tendre, qui s'est avéré très résistant à la sécheresse, profite le moins de la précipitation plus élevée. L'orge, qui s'est avérée être très susceptible à la sécheresse, profite le plus des améliorations de pluviométrie. En conséquence, les revenus des différentes céréales varient beaucoup selon les bonnes ou mauvaises années de pluviométrie. Par exemple, le revenu net par hectare de blé dur au Nord-ouest varie de 123 D/ha pendant les années de mauvaise pluviométrie à 203 D/ha en bonnes années. Les gammes du blé tendre et de l'orge sont de 125 à 169 et de 48 à 102 D/ha, respectivement. Dans le Sud, où les fluctuations des précipitations sont les plus grandes, la gamme des revenus va de 16 à 64 D/ha pour le blé dur, de 26 à 47 D/ha pour le blé tendre, et de -9 à 18 D/ha pour l'orge.

## VI. RESUME ET CONCLUSION

Les deux enquêtes agricoles les plus importantes de la Tunisie--l'Enquête Conjoncture et l'Enquête de Base--sont utilisées pour construire des modèles de budget d'exploitation par culture pour l'agriculture tunisienne. On a construit des modèles pour les cinq régions économiques de la Tunisie, et ces modèles sont utilisés pour évaluer les effets de l'élimination des subventions d'intrants et de la politique de prix des produits primaires sur les revenus de cultures dans trois situations climatiques. Les modèles donnent une base de développement pour les études à venir de modélisation d'exploitations et du secteur agricoles et permettent de mieux évaluer les effets de la politique agricole sur la répartition des revenus, selon les régions du pays. L'analyse des banques de données, ainsi que le développement et la mise en oeuvre

empirique du modèle d'exploitation ont donné lieu à des découvertes et à des conclusions importantes concernant la politique agricole.

L'élimination des subventions de l'Ammonitrite augmentera le prix des engrais azotés, ce qui va influencer les revenus des cultures maraîchères, céréalières et fourragères, surtout dans les régions du Nord-ouest, du Nord-est et du Centre-ouest. Cela va aussi avoir une influence sur les producteurs des cultures maraîchères commerciales dans le Centre-est et le Sud. Parmi les producteurs de céréales, ceux qui se spécialisent dans le blé tendre seront les plus touchés par les prix d'azote plus élevés; les producteurs d'orge seront le moins touchés. Plus de 70 pour cent des producteurs de ces cultures au Nord-ouest et Nord-est seront touchés par les prix d'azote plus élevés. Les producteurs des légumineuses et les arboriculteurs ne seront que marginalement touchés par les changements des prix d'Ammonitrite.

L'élimination des subventions du Super 45% aura aussi le plus grand impact sur les producteurs des cultures maraîchères, dans toutes les régions. Les prix plus élevés auront un impact net sur les producteurs des céréales des légumineuses et des cultures fourragères dans les régions du Nord-ouest, du Nord-est, du Centre-ouest et du Centre-est. Les arboriculteurs et les producteurs au Sud ne seront que marginalement touchés par les prix plus élevés du Super 45%, étant donné les taux d'utilisation actuels.

Les producteurs des cultures maraîchères seront plus ou moins touchés par les prix plus élevés du Super 16%. Cependant, étant donné les mêmes augmentations proportionnelles des prix du Super 45% et du Super 16%, ce dernier aura le moins d'effet sur le revenu des maraîchers à cause de sa moindre utilisation. Les producteurs dans la région du Nord-ouest souffriront le plus en conséquence de ces effets. Ailleurs, les prix plus élevés du Super 16% auront peu ou pas d'effet sur la production ou les revenus globaux.

Les producteurs de blé tendre seront beaucoup plus touchés par les prix de dés herbants plus élevés que ceux du blé dur et de l'orge. Les producteurs au Nord-ouest seront les plus touchés, tandis que les producteurs de céréales dans le Centre-est et le Sud ne seront touchés que de manière négligeable. Etant donné des taux de subvention semblables des engrais et des dés herbants, la réduction des subventions aura plus d'effet sur la demande des engrais, et sur la production et les revenus des usagers des engrais, puisque l'utilisation des engrais est plus répandue quand on considère les taux d'application et le nombre d'exploitations agricoles qui utilisent cet intrant.

Depuis l'étude de l'AIRD sur les taux de protection pour les céréales en 1987, deux principaux changements structurels ont touché l'offre, la demande et les prix dans le marché céréalier. Premièrement, une dévaluation du Dinar de 14 pour cent, allant de 0,84 en 1986 à 0,96 en 1989, a augmenté le prix des importations de céréales et les prix à l'importation paritaires des équivalents, au niveau de l'exploitation agricole. Deuxièmement, la grande sécheresse mondiale de 1987/88 a non seulement beaucoup diminué la superficie récoltée et les rendements en Tunisie, mais a aussi diminué les rendements dans les principaux pays exportateurs. Les prix mondiaux du blé dur en 1989 ont augmenté de 51 pour cent par rapport à 1986. Les prix mondiaux de l'orge ont augmenté de 45 pour cent sur la même période.

Trois problèmes reliés à la politique agricole ont été évalués dans cette étude: (1) la mise à jour des prix de base officiels des céréales de 1987 en les remplaçant par les prix officiels de 1989 et par les prix paritaires à l'importation de 1989; (2) le changement des prix de base officiels d'intrants de 1987 après l'élimination graduelle des subventions; et (3) l'évaluation de l'effet combiné des politiques de prix d'intrants et de produits dans des différentes situations climatiques.

Dans le scénario I, qui augmente les prix officiels des produits, les augmentations du revenu net par hectare sont plus grandes pour l'orge et plus faibles pour le blé tendre. Dans le cas de l'orge, le revenu net par hectare augmente de 85 pour cent au Nord-ouest, de 44 pour cent au Nord-est, de 131 pour cent au Centre-ouest, et de 21 pour cent au Centre-est (le revenu net au Sud reste négatif). Cependant, dans le cas du blé tendre, le revenu net par hectare n'augmente que de 28 pour cent au Nord-ouest, de 21 pour cent au Nord-est, de 16 pour cent au Centre-ouest, et de 14 pour cent au Centre-est. Ces différences entre les cultures peuvent être essentiellement attribuées à deux facteurs: (1) les augmentations de prix sont les plus hautes pour l'orge et les plus basses pour le blé tendre (depuis 1987, les prix officiels du blé dur ont augmenté de 13,5 pour cent, du blé tendre de 8,8 pour cent, et de l'orge de 16,7 pour cent), et (2) les revenus du cas de base pour calculer les changements relatifs sont les moins élevés pour l'orge.

L'impact de prix plus élevés pour les produits est encore plus spectaculaire dans le scénario II où on considère les prix paritaires à l'importation (c'est-à-dire, les prix à la frontière, net de toutes subventions et taxes directes et indirectes). En comparaison avec les prix de base de 1987, le revenu net par hectare d'orge augmente de 183 pour cent au Nord-ouest, de 95 pour cent au Nord-est, de 282 pour cent au Centre-ouest, et de 37 pour cent au Centre-est. Par contraste, le revenu net par hectare de blé tendre n'augmente que de 50 pour cent au Nord-ouest, de 38 pour cent au Nord-est, de 28 pour cent au Centre-ouest, et de 25 pour cent au Centre-est.

Ces augmentations de revenu ne sont pas distribuées de manière uniforme parmi toutes les fermes. Le revenu du blé tendre est généralement concentré sur un petit nombre de grandes exploitations. Le revenu du blé dur et de l'orge est généralement distribué de façon plus uniforme. Donc les bénéficiaires des augmentations des prix de l'orge, et dans une moindre mesure des prix du blé dur, toucheront principalement les cultivateurs de petite et moyenne taille. Les rendements croissants du blé tendre profiteront principalement aux producteurs à moyenne et grande échelle.

Une comparaison des prix officiels de 1989 à leurs équivalents d'importation donne une indication de la direction optimale des changements des prix officiels. Etant donné que Tunisie importe du blé dur, les prix officiels de 1989 semblent être fixés à peu près au bon niveau sur le plan national, selon les prix paritaires à l'importation estimé. Pourtant, le prix officiel du blé tendre semble un peu bas et le prix officiel de l'orge semble substantiellement sous-évalué, particulièrement puisque la Tunisie importe les deux céréales. A moins que les prix internationaux en 1990 ne changent substantiellement de ceux de 1989, et tant que les pressions d'inflation restent modérées, les prix officiels actuels sont adéquats pour le blé dur. Cependant, le gouvernement de la

Tunisie devrait envisager une petite augmentation du prix officiel du blé tendre et une augmentation substantielle du prix de l'orge.

Dans le scénario III, les prix des intrants sont augmentés jusqu'à leurs niveaux officiels de 1989. Les plus grandes diminutions de rentabilité se produisent dans les régions avec le taux d'utilisation d'intrants le plus élevé. Pour le blé dur, les revenus par hectare baissent de 9,0 pour cent au Nord-est, de 6,2 pour cent au Nord-ouest, et de 5,3 pour cent au Centre-ouest par rapport aux niveaux du cas de base. Au Centre-est et au Sud, où l'utilisation des intrants est plus faible, les diminutions du revenu sont négligeables. Avec les pratiques agricoles actuelles, les cultivateurs du blé tendre sont le plus défavorablement touchés par les prix d'intrants plus élevés, et les producteurs d'orge le sont le moins. Dans la région du Nord-ouest, par exemple, le revenu net par hectare de blé tendre baisse de 12,2 D/ha, de blé dur de 7,6 D/ha et de l'orge de 3,7 D/ha. Par contraste, le revenu reste pratiquement inchangé dans le Centre-ouest, le Centre-est et le Sud, où l'utilisation des intrants est minimale.

La sécheresse a une influence importante sur les bénéfices des changements de politique et sur le risque financier de l'utilisation des intrants modernes. La série chronologique de pluviométrie pour la période de 15 ans, de 1973/74 à 1987/88, est utilisée pour définir trois situations climatiques: scénario IV: faible pluviométrie; scénario V: pluviométrie moyenne; et scénario VI: haute pluviométrie. Ces scénarios sont évalués aux prix d'importations de 1989 en l'absence de subventions.

Le scénario V donne une indication générale de l'effet net de prix plus élevés sur le secteur agricole à la fois pour les produits et les intrants. Le revenu net s'améliore, par rapport au cas de base, dans toutes les régions et pour toutes les cultures. Les revenus s'améliorent substantiellement pour l'orge dans les régions du Nord-ouest et du Nord-est, puisque l'orge bénéficie de la plus grande augmentation de prix et puisqu'elle est moins touchée par les coûts d'intrants plus élevés, à cause de son utilisation d'intrants plus basse que celle des autres céréales. Les augmentations de revenu sont aussi assez grandes généralement pour le blé dur et le blé tendre dans le Centre-est et le Sud, et l'impact des prix d'intrants plus élevés est modéré par la basse utilisation d'intrants pour toutes les cultures.

Le revenu dans le cas de base est exprimé en Dinars 1986, et les scénarios pour les différentes politiques sont en Dinars 1989. Si l'on multiplie les chiffres du cas de base par 1,26 pour montrer l'effet cumulé d'une inflation à 8 pour cent sur trois, on voit que: (a) les politiques des prix des produits et des intrants sur le blé dur et le blé tendre tendent à se contrebalancer presque complètement au Nord-ouest, au Nord-est, au Centre-ouest et au Centre-est sans aboutir à de vrais changements de revenu; (b) les revenus réels tendent à augmenter pour toutes les céréales au Sud; et (c) les revenus réels pour l'orge augmentent substantiellement dans toutes les régions.

Les scénarios IV et VI mesurent l'effet changeant de la pluviométrie sur l'agriculture. Le scénario de pluviométrie faible est anticipé entre 27 et 40 pour cent du temps, selon la région. Le scénario de haute pluviométrie est anticipé entre 27 et 33 pour cent du temps.

Dans une situation de sécheresse (scénario IV), les revenus du blé tendre baissent le moins puisque le blé tendre est généralement cultivé sur des sols de meilleure qualité avec une meilleure rétention d'eau. Les changements de pluviométrie ne touchent donc pas ces rendements autant que ceux des autres céréales. L'orge, qui est généralement cultivée sur des sols moins bons, subit la plus grande diminution de rendements et de revenu dans toutes les régions. La diminution est la plus sévère dans le Centre-est, le Centre-ouest et le Sud, où la sécheresse est généralement la plus sévère.

Les effets sur le revenu s'inversent entièrement dans les situations de forte pluviométrie. Le blé tendre, qui semble résister le mieux à la sécheresse, profite le moins de la pluviométrie plus élevée. L'orge profite le plus des améliorations de pluviométrie. En conséquence, chaque céréale varie dans l'amplitude de l'oscillation des revenus entre les années de bonne et de mauvaise pluviométrie. Pour le blé dur, par exemple, le revenu net par hectare au Nord-ouest peut varier de 123 D/ha pendant les années de mauvaise pluviométrie à 203 D/ha pendant les bonnes années. Les gammes du blé tendre et de l'orge sont respectivement de 125 à 169 et de 48 à 102 D/ha.

Cette étude a montré les effets de la politique des prix sur les revenus agricoles et leur distribution par culture et par région. Les modèles de budget d'exploitation ont établi un lien entre les collections de données au niveau de la ferme dans les "enquêtes" agricoles et l'analyse de plusieurs questions de politique agricole. Il est indéniable que les limitations des données--échantillons de taille réduite dans l'EC87, et des faiblesses dans le genre de données réunies dans l'EC87 et l'EB87--ont eu un effet sur la portée de cette analyse. Certains de ces problèmes seront corrigés avec la publication des "enquêtes" de 1989; l'analyse des budgets d'exploitation devrait s'élargir pour traiter davantage de cultures à l'aide de ces nouvelles données. Toutefois, il est important de reconnaître que les données existantes peuvent être appliquées de manière utile. Cette étude a démontré le potentiel d'un type d'analyse: le budget d'exploitation par culture. Un travail est d'ores et déjà en préparation pour établir des modèles plus sophistiqués de planification pour l'exploitation agricole.

## REFERENCES

- Associés pour les Ressources et le Développement International (AIRD). 1987. Tunisia: Agricultural Profitability, Protection and Comparative Advantage (La Tunisie: rentabilité, protection et avantage comparé agricoles). Rapport préparé pour le Ministère de l'Agriculture, Direction de la Planification, des Statistiques et des Analyses Economiques. Somerville, Massachusetts, juin.
- Kristjanson, Patricia, Michael Roth, Ghoman Taher, Bel Haj Mosbah, Merchergui Ayda et Hamdi Larbi. 1989. Rapport Préliminaire sur la Création d'une Base de Données Agricoles. Rapport préparé pour le Ministère de l'Agriculture et l'USAID. Tunis et Washington, D.C.: Direction Générale de la Planification et du Développement et des Investissements Agricoles (D/GPDIA), avril.
- Kristjanson, Patricia et Michael Roth. 1989. Structural Change and Yield Response in Tunisia's Cereals Sector (Changement structurel et conséquences sur les rendements dans le secteur céréalier tunisien). Rapport préparé pour le Ministère de l'Agriculture et l'USAID. Tunis et Madison, Wisconsin: Direction Générale de la Planification et du Développement et des Investissements Agricoles (D/GPDIA), novembre.
- Redjeb, M.S. 1989. Impact de L'Elimination des Subventions. Rapport préparé pour le Ministère d'Agriculture et l'USAID. Tunis et Washington: Direction Générale de la Planification et du Développement et des Investissements Agricoles (D/GPDIA), avril.
- République Tunisienne. Ministère de l'Agriculture. Direction de la Planification, des Statistiques et des Analyses Economiques. Sous-Direction des Statistiques Agricoles. 1987. "Méthodologie de Collecte des Statistiques Agricoles." Tunis: Direction Générale de la Planification et du Développement et des Investissements Agricoles (D/GPDIA), septembre.

ANNEXE A

INTRANTS CHIMIQUES, SEMENCES, MAIN-D'OEUVRE  
ET SERVICES MECANIQUES PAR HECTARE  
DANS LES REGIONS DU NORD-OUEST, DU NORD-EST,  
DU CENTRE-OUEST, DU CENTRE-EST ET DU SUD

Previous Page Blank

TABLEAU 1

## Application Moyenne des Engrais et des Désherbants, Région du Nord-ouest

|                                   | BLE DUR           | BLE<br>TENDRE     | ORGE              | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87              | EC87              | EC87              | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 330               | 95                | 275               | 1.379    | 749               | 469       | 226                          | 552                |
| Ammonitre (kg/ha)                 | 125,03<br>(88,11) | 207,02<br>(94,01) | 82,97<br>(68,56)  | 102,44   | 1,25              | 67,23     | 150,01                       | 9,56               |
| Super 45% (kg/ha)                 | 81,44<br>(49,04)  | 97,83<br>(63,58)  | 66,45<br>(47,67)  | 81,01    | 15,48             | 65,33     | 111,01                       | 2,78               |
| Super 16% (kg/ha)                 | 11,26<br>(41,53)  | 43,41<br>(76,88)  | 2,55<br>(15,78)   | 0,02     | 2,74              | 1,00      | 40,12                        | 0,41               |
| Désherbant 2.4.D. (kg/ha)         | 0,61<br>(0,70)    | 1,05<br>(0,51)    | 0,33<br>(0,56)    |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbant polyvalent (kg/ha)     | 0,75<br>(1,46)    | 2,38<br>(1,73)    | 0,38<br>(1,10)    |          |                   |           |                              |                    |
| Semences totales (kg/ha)          | 117,49<br>(30,51) | 126,14<br>(27,74) | 103,55<br>(24,79) |          |                   |           |                              |                    |
| Semences certifiées (%)           | 34,67<br>(46,92)  | 70,24<br>(41,32)  | 3,38<br>(16,32)   |          |                   |           |                              |                    |

- a. Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- b. Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- c. Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- u. Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- e. EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 2

Temps Moyen Travaillé par Type d'Activité, Région du Nord-ouest

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE    | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87             | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 330              | 95               | 275              | 1.379    | 749               | 469       | 226                          | 552                |
| Préparation du sol (dys/ha)       | 1,24<br>(3,43)   | 0,88<br>(1,19)   | 1,17<br>(2,07)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epanuage des engrais (dys/ha)     | 0,24<br>(0,19)   | 0,26<br>(0,15)   | 0,19<br>(0,19)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (dys/ha)                    | 0,30<br>(1,65)   | 0,52<br>(3,06)   | 0,33<br>(1,81)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (dys/ha)               | 0,34<br>(1,68)   | 0,52<br>(3,06)   | 0,28<br>(1,83)   |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (dys/ha)                  | 1,46<br>(4,28)   | 0,75<br>(1,61)   | 1,59<br>(2,25)   |          |                   |           |                              |                    |
| Main d'oeuvre familiale (%)       | 53,56<br>(43,34) | 14,42<br>(30,91) | 54,56<br>(43,06) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 3

Temps Moyen Passé sur des Activités Mécaniques, Région du Nord-ouest

|                                   | BLE DUR        | BLE<br>TENDRE  | ORGE           | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87           | EC87           | EC87           | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 330            | 95             | 275            | 1.379    | 749               | 469       | 226                          | 552                |
| Préparation du sol (hrs/ha)       | 5,04<br>(2,76) | 7,16<br>(2,12) | 3,54<br>(2,54) |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (hrs/ha)     | 0,95<br>(5,19) | 2,23<br>(7,01) | 0,89<br>(5,01) |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (nrs/ha)                    | 1,32<br>(5,21) | 2,63<br>(7,17) | 1,34<br>(5,39) |          |                   |           |                              |                    |
| Désnerbage (nrs/ha)               | 1,49<br>(6,03) | 2,24<br>(6,60) | 1,26<br>(5,61) |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (hrs/ha)                  | 1,17<br>(3,48) | 1,69<br>(4,51) | 1,15<br>(3,85) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 4

Application Moyenne des Engrais et des Désherbants par Ferme, Région du Nord-est

|                                   | BLE DUR            | BLE<br>TENDRE      | ORGE              | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87               | EC87               | EC87              | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5                  | 2                  | 6                 | 863      | 504               | 669       | 434                          | 956                |
| Ammonitre (kg/ha)                 | 100,00<br>(122,47) | 150,00<br>(212,13) | 66,67<br>(121,11) | 97,09    | 2,25              | 86,42     | 141,56                       | 28,33              |
| Super 45% (kg/ha)                 | 108,00<br>(22,80)  | 50,00<br>(70,71)   | 53,33<br>(61,54)  | 78,25    | 76,95             | 73,98     | 126,21                       | 21,21              |
| Super 16% (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)     | 0,00<br>(0,00)     | 0,00<br>(0,00)    | 2,86     | 44,31             | 9,47      | 37,86                        | 3,78               |
| Désherbant 2.4.D. (kg/ha)         | 0,50<br>(1,12)     | 1,25<br>(1,77)     | 0,42<br>(1,02)    |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbant polyvalent (kg/ha)     | 0,20<br>(0,45)     | 0,00<br>(0,00)     | 0,00<br>(0,00)    |          |                   |           |                              |                    |
| Semences totales (kg/ha)          | 112,00<br>(8,37)   | 115,00<br>(7,07)   | 115,00<br>(8,37)  |          |                   |           |                              |                    |
| Semences certifiées (%)           | 90,00<br>(22,36)   | 70,00<br>(42,43)   | 16,67<br>(40,82)  |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 5

Temps Moyen Travaillé par Type d'Activité, Région du Nord-est

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE  | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87           | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5                | 2              | 6                | 863      | 504               | 669       | 434                          | 956                |
| Préparation du sol (dys/ha)       | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (dys/ha)     | 0,40<br>(0,55)   | 0,00<br>(0,00) | 0,17<br>(0,41)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (dys/ha)                    | 0,40<br>(0,55)   | 0,00<br>(0,00) | 0,67<br>(0,52)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désnerbage (dys/ha)               | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (dys/ha)                  | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Main d'oeuvre familiale (%)       | 40,00<br>(54,77) | 0,00<br>(0,00) | 66,67<br>(51,64) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 6

Temps Moyen Passé sur des Activités Mécaniques, Région du Nord-est

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE    | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87             | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5                | 2                | 6                | 863      | 504               | 669       | 434                          | 956                |
| Préparation du sol (hrs/ha)       | 2,26<br>(1,24)   | 2,50<br>(2,12)   | 2,22<br>(1,11)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (hrs/ha)     | 6,40<br>(13,20)  | 15,50<br>(20,51) | 5,17<br>(12,17)  |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (hrs/ha)                    | 6,40<br>(13,20)  | 15,50<br>(20,51) | 5,17<br>(12,17)  |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (hrs/ha)               | 6,20<br>(13,31)  | 15,50<br>(21,21) | 5,00<br>(12,25)  |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (hrs/ha)                  | 15,66<br>(20,63) | 37,50<br>(10,61) | 13,19<br>(19,42) |          |                   |           |                              |                    |

- a. Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- b. Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- c. Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- d. Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- e. EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 7

Application Moyenne des Engrais et des Désherbants par Ferme, Région du Centre-ouest

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE     | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87              | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 26               | 6                 | 15               | 729      | 27                | 295       | 90                           | 742                |
| Ammonitre (kg/ha)                 | 23,08<br>(81,52) | 50,00<br>(122,47) | 20,00<br>(56,06) | 7,87     | 52,50             | 4,50      | 91,15                        | 2,28               |
| Super 45% (kg/ha)                 | 25,00<br>(55,23) | 25,00<br>(61,24)  | 33,33<br>(48,80) | 5,15     | 100,00            | 2,51      | 80,14                        | 2,39               |
| Super 16% (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)    | 0,00<br>(0,00)   | 0,05     | 0,00              | 0,17      | 1,89                         | ,05                |
| Désherbant 2.4.D. (kg/ha)         | 0,04<br>(0,20)   | 0,17<br>(0,41)    | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbant polyvalent (kg/ha)     | 0,10<br>(0,49)   | 0,42<br>(1,02)    | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semences totales (kg/ha)          | 85,00<br>(13,27) | 63,33<br>(54,28)  | 76,67<br>(12,91) |          |                   |           |                              |                    |
| Semences certifiées (%)           | 3,85<br>(19,61)  | 4,17<br>(10,21)   | 6,67<br>(25,82)  |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 8

Temps Moyen Travaillé par Type d'Activité, Région du Centre-ouest

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE    | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87             | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 26               | 6                | 15               | 729      | 27                | 295       | 90                           | 742                |
| Préparation du sol (dys/ha)       | 0,77<br>(1,69)   | 0,17<br>(0,26)   | 0,13<br>(0,28)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epandage des engrais (dys/ha)     | 0,06<br>(0,14)   | 0,05<br>(0,12)   | 0,12<br>(0,17)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (dys/ha)                    | 0,13<br>(0,08)   | 0,27<br>(0,39)   | 0,16<br>(0,09)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (dys/ha)               | 0,004<br>(0,02)  | 0,02<br>(0,04)   | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (dys/ha)                  | 5,91<br>(6,10)   | 5,10<br>(5,37)   | 2,56<br>(3,59)   |          |                   |           |                              |                    |
| Main d'oeuvre familiale (%)       | 59,62<br>(44,76) | 46,67<br>(51,64) | 28,00<br>(37,65) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 9

Temps Moyen Passé sur des Activités Mécaniques, Région du Centre-ouest

|                                   | BLE DUR        | BLE<br>TENDRE  | ORGE           | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87           | EC87           | EC87           | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 26             | 6              | 15             | 729      | 27                | 295       | 90                           | 742                |
| Préparation du sol (hrs/ha)       | 3,27<br>(1,43) | 3,27<br>(2,54) | 3,07<br>(1,78) |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (hrs/ha)     | 0,04<br>(0,14) | 0,08<br>(0,20) | 0,10<br>(0,28) |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (hrs/ha)                    | 0,04<br>(0,17) | 0,05<br>(0,12) | 0,09<br>(0,24) |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (hrs/ha)               | 0,02<br>(0,08) | 0,07<br>(0,16) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (hrs/ha)                  | 0,53<br>(0,65) | 0,30<br>(0,73) | 0,88<br>(0,56) |          |                   |           |                              |                    |

- a. Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- b. Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- c. Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- d. Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- e. EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 10

Application Moyenne des Engrais et des Désherbants par Ferme, Région du Centre-est

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE    | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87             | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 7                | 5                | 30               | 786      | 314               | 73        | 397                          | 1.232              |
| Ammonitre (kg/ha)                 | 21,43<br>(56,69) | 30,00<br>(67,08) | 10,00<br>(30,51) | 1,52     | 1,73              | 18,57     | 183,21                       | 1,91               |
| Super 45% (kg/ha)                 | 21,43<br>(56,69) | 30,00<br>(67,08) | 6,67<br>(25,37)  | 2,42     | 24,50             | 14,59     | 103,04                       | 0,75               |
| Super 16% (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   | 3,33<br>(18,26)  | 0,03     | ,14               | 0,00      | 15,30                        | ,01                |
| Désherbant 2.4.D. (kg/ha)         | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbant polyvalent (kg/ha)     | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semences totales (kg/ha)          | 34,71<br>(15,34) | 46,00<br>(15,17) | 34,33<br>(6,14)  |          |                   |           |                              |                    |
| Semences certifiées (%)           | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 11

Temps Moyen Travaillé, par Type d'Activité, Région du Centre-est

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE    | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87             | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 7                | 5                | 30               | 786      | 314               | 73        | 397                          | 1.232              |
| Préparation du sol (dys/ha)       | 0,87<br>(1,83)   | 1,02<br>(1,68)   | 0,45<br>(1,25)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (dys/ha)     | 0,07<br>(0,19)   | 0,00<br>(0,00)   | 0,04<br>(0,13)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (dys/ha)                    | 0,21<br>(0,16)   | 0,28<br>(0,15)   | 0,21<br>(0,13)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (dys/ha)               | 0,40<br>(0,93)   | 1,00<br>(0,94)   | 0,77<br>(1,18)   |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (dys/ha)                  | 8,29<br>(1,25)   | 9,60<br>(1,67)   | 8,80<br>(2,31)   |          |                   |           |                              |                    |
| Main d'oeuvre familiale (%)       | 46,43<br>(44,41) | 66,00<br>(46,69) | 49,67<br>(42,02) |          |                   |           |                              |                    |

- a. Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- b. Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- c. Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- d. Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- e. EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 12

Temps Moyen Passé sur des Activités Mécaniques, Région du Centre-est

|                                   | BLE DUR        | BLE<br>TENDRE  | ORGE           | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87           | EC87           | EC87           | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 7              | 5              | 30             | 786      | 314               | 73        | 397                          | 1.232              |
| Préparation du sol (hrs/ha)       | 1,96<br>(1,13) | 1,78<br>(1,16) | 1,99<br>(1,10) |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (hrs/ha)     | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (hrs/ha)                    | 0,29<br>(0,76) | 0,26<br>(0,58) | 0,18<br>(0,48) |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (hrs/ha)               | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (hrs/ha)                  | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 13

## Application Moyennes des Engrais et des Désherbants par Ferme, Région de Sud

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE  | ORGE            | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87           | EC87            | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5                | 0              | 9               | 264      | 61                | 63        | 103                          | 585                |
| Ammonitre (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  | 0,00     | 0,99              | 25,94     | 70,29                        | 3,36               |
| Super 45% (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  | 0,00     | 0,99              | 14,92     | 76,67                        | 3,91               |
| Super 16% (kg/ha)                 | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  | 0,00     | 0,00              | 0,35      | 17,16                        | 0,03               |
| Désherbant 2.4.D. (kg/ha)         | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbant polyvalent (kg/ha)     | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  |          |                   |           |                              |                    |
| Semences totales (kg/ha)          | 29,00<br>(10,25) | 0,00<br>(0,00) | 35,44<br>(5,32) |          |                   |           |                              |                    |
| Semences certifiées (%)           | 20,00<br>(44,72) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)  |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 14

Temps Moyen Travaillé par Type d'Activité, Région du Sud

|                                   | BLE DUR          | BLE<br>TENDRE  | ORGE             | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87             | EC87           | EC87             | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5                | 0              | 9                | 264      | 61                | 63        | 103                          | 585                |
| Préparation du sol (dys/ha)       | 0,98<br>(2,19)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (dys/ha)     | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (dys/ha)                    | 2,10<br>(0,45)   | 0,00<br>(0,00) | 1,90<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (dys/ha)               | 0,00<br>(0,00)   | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00)   |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (dys/ha)                  | 8,60<br>(2,51)   | 0,00<br>(0,00) | 9,11<br>(0,93)   |          |                   |           |                              |                    |
| Main d'oeuvre familiale (%)       | 74,00<br>(43,36) | 0,00<br>(0,00) | 93,33<br>(13,23) |          |                   |           |                              |                    |

a. Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.

b. Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.

c. Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.

d. Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.

e. EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

TABLEAU 15

Temps Moyen Passée sur des Activités Mécaniques, Région du Sud

|                                   | BLE DUR        | BLE<br>TENDRE  | ORGE           | CEREALES | LEGUMI-<br>NEUSES | FOURRAGES | CULTURES<br>MARAI-<br>CHERES | ARBORI-<br>CULTURE |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------|-------------------|-----------|------------------------------|--------------------|
|                                   | EC87           | EC87           | EC87           | EB87     | EB87              | EB87      | EB87                         | EB87               |
| Observations totales <sup>a</sup> | 5              | 0              | 9              | 264      | 61                | 63        | 103                          | 585                |
| Préparation du sol (hrs/ha)       | 3,72<br>(1,36) | 0,00<br>(0,00) | 4,18<br>(1,15) |          |                   |           |                              |                    |
| Epannage des engrais (hrs/ha)     | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Semis (hrs/ha)                    | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Désherbage (hrs/ha)               | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |
| Moisson (hrs/ha)                  | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) | 0,00<br>(0,00) |          |                   |           |                              |                    |

- Le nombre de fermes cultivant la culture concernée.
- Les moyennes sont calculées en se fondant uniquement sur les fermes qui cultivent la culture concernée.
- Les chiffres entre parenthèses sont des écarts-type.
- Les blancs indiquent que des données comparables n'existent pas dans le questionnaire.
- EC87 se rapporte à la base de données de l'Enquête Conjoncture de 1987, et EB87 se rapporte à la base de données de l'Enquête de Base de 1987.

ANNEXE B

MODELE DE BUDGET D'EXPLOITATION DU CAS DE BASE

## Prix d'Output (D/Qx)

|            | Nordouest | Nordest | Centouest | Centest | Sud  |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|------|
| Blé Dur    | 18.5      | 18.5    | 18.5      | 18.5    | 18.5 |
| Blé Tendre | 17        | 17      | 17        | 17      | 17   |
| Orge       | 12        | 12      | 12        | 12      | 12   |

## Prix d'Intrant

|                                 | Nordouest | Nordest | Centouest | Centest | Sud   |
|---------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-------|
| Ammonitre (D/Qx)                | 11.80     | 10.50   | 10.50     | 10.50   | 10.50 |
| Super 45% (D/Qx)                | 11.00     | 9.50    | 7.00      | 7.00    | 7.00  |
| Super 16% (D/Qx)                | 11.40     | 10.00   | 7.50      | 7.50    | 7.50  |
| Desherbant 2.4.D. (D/litre)     | 3.25      | 3.25    | 3.25      | 3.25    | 3.25  |
| Desherbant Polyvalent (D/kg)    | 7.00      | 7.00    | 7.00      | 7.00    | 7.00  |
| Mécanisation (D/heure)          | 6.60      | 5.00    | 5.00      | 5.00    | 5.00  |
| Moissonneuse-Batteuse (D/heure) | 21.25     | 24.00   | 22.60     | 22.60   | 22.60 |
| Salaires d'un Ouvrier (D/jour)  | 3.20      | 3.20    | 3.50      | 3.50    | 3.50  |
| Semences Certifiées B.D. (D/Qx) | 24.80     | 26.20   | 26.50     | 26.50   | 26.50 |
| Semences Ordinaires B.D. (D/Qx) | 18.00     | 18.00   | 18.00     | 18.00   | 18.00 |
| Semences Certifiées B.T. (D/Qx) | 23.00     | 23.00   | 23.50     | 23.50   | 23.50 |
| Semences Ordinaires B.T. (D/Qx) | 17.00     | 17.00   | 17.00     | 17.00   | 17.00 |
| Semences Certifiées Orge (D/Qx) | 12.60     | 13.00   | 13.50     | 13.50   | 13.50 |
| Semences Ordinaires Orge (D/Qx) | 12.00     | 12.00   | 12.00     | 12.00   | 12.00 |

Previous Page Blank

|  | Nordouest<br>Ile Dur | Nordouest<br>Ile Tendre | Nordouest<br>Orge | Nordouest<br>Cereales | Nordouest<br>Legumineuses | Nordouest<br>Fournages | Nordouest<br>Maraicheres | Nordouest<br>Arboriculture |
|--|----------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha)           | 35.84                | 6.51                    | 16.68             | 59.64                 | 7.68                      | 8.14                   | 2.91                     | 7.15                       |
| Superficie par Culture Cult. (SC) (ha)           | 51.47                | 81.39                   | 27.44             | 74.05                 | 17.56                     | 29.72                  | 22.06                    | 22.18                      |
| Revenu et Output:                                |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Rendement (R) (Qx/ha)                            | 14.46                | 19.38                   | 11.36             | 14.30                 |                           |                        |                          |                            |
| Revenu par Hectare (R <sup>Q</sup> )             | 267.51               | 329.46                  | 136.32            |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu de la Ferme Moyenne (R <sup>Q</sup> *SFM) | 9586.65              | 2144.78                 | 2273.82           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu par Culture Cult. (R <sup>Q</sup> *SC)    | 13768.74             | 26814.75                | 3740.62           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Intrants:  |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre (jour/ha):                         |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Preparation du Sol                               | 1.24                 | 0.88                    | 1.17              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Epannage des Engrais                             | 0.24                 | 0.26                    | 0.19              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semis  | 0.30                 | 0.52                    | 0.33              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbage                                       | 0.34                 | 0.52                    | 0.28              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson  | 1.46                 | 0.75                    | 1.59              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre Familiale (%)                      | 53.56                | 14.42                   | 54.56             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Mecanisation (heures/ha):                        |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Preparation du Sol                               | 5.04                 | 7.16                    | 3.54              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Epannage des Engrais                             | 0.95                 | 2.23                    | 0.89              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semis  | 1.32                 | 2.63                    | 1.34              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbage                                       | 1.49                 | 2.24                    | 1.26              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson  | 1.17                 | 1.69                    | 1.15              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Ammonitre (kg/ha)                                | 125.03               | 207.02                  | 82.97             | 102.44                | 1.25                      | 67.24                  | 149.98                   | 9.56                       |
| Super 45% (kg/ha)                                | 81.44                | 97.83                   | 66.45             | 81.00                 | 85.52                     | 65.34                  | 110.99                   | 2.78                       |
| Super 16% (kg/ha)                                | 11.26                | 43.41                   | 2.55              | 0.02                  | 2.74                      | 1.00                   | 40.12                    | 0.41                       |
| Semences Totales (kg/ha)                         | 117.49               | 126.14                  | 103.55            |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semences Certifiees (%)                          | 34.67                | 70.24                   | 3.38              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant 2.4.D (litre/ha)                      | 0.61                 | 1.05                    | 0.33              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant Polyvalent (kg/ha)                    | 0.75                 | 2.38                    | 0.38              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts (D/ha):                                    |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Ammonitre  | 14.75                | 24.43                   | 9.79              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Super 45%  | 8.96                 | 10.76                   | 7.31              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Super 16%  | 1.28                 | 4.95                    | 0.29              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semences   | 23.92                | 26.76                   | 12.45             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant 2.4.D.                                | 1.98                 | 3.41                    | 1.07              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant Polyvalent                            | 5.25                 | 16.66                   | 2.66              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Mecanisation (Prep a Desher)                     | 58.07                | 94.12                   | 46.40             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson  | 24.86                | 35.91                   | 24.44             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre Non-Familiale                      | 5.32                 | 8.02                    | 5.18              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coût d'Opportunité de la Terre                   | 0.00                 | 0.00                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts par Hectare (D/ha)                         | 144.39               | 225.02                  | 109.58            |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts de la Ferme Moyenne (D/ha * SFM)           | 5174.59              | 1464.90                 | 1827.83           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts par Culture Cultivee (D/ha * SC)           | 7431.96              | 18314.64                | 3006.94           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net:                                      |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net par Hectare                           | 123.12               | 104.44                  | 26.74             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net de la Ferme Moyenne                   | 4412.06              | 679.88                  | 445.99            |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net par Culture Cult.                     | 6336.78              | 8500.11                 | 733.69            |                       |                           |                        |                          |                            |

|  | Nordest<br>81e Dur | Nordest<br>81e Tenure | Nordest<br>Onge | Nordest<br>Cereales | Nordest<br>Legumineuses | Nordest<br>Fourrages | Nordest<br>Maracheres | Nordest<br>Arboriculture |
|--|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha) | 24.82              | 8.47                  | 13.42           | 47.49               | 7.42                    | 18.57                | 5.93                  | 23.02                    |
| Superficie par Culture Cult. (SC) (ha) | 55.37              | 120.44                | 34.44           | 79.80               | 21.36                   | 40.25                | 19.81                 | 34.92                    |
| Revenu et Output:                      |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Rendement (R) (Qx/ha)                  | 14.79              | 18.78                 | 12.75           | 14.81               |                         |                      |                       |                          |
| Revenu par Hectare (R*P)               | 273.62             | 319.26                | 153.00          |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu de la Ferme Moyenne (R*P*SFM)   | 6791.12            | 2704.13               | 2053.26         |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu par Culture Cult. (R*P*SC)      | 15150.06           | 38451.67              | 5269.32         |                     |                         |                      |                       |                          |
| Intrants:                              |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Main d'Oeuvre (jour/ha):               |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Preparation du Sol                     | 1.25               | 0.90                  | 1.20            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Epandage des Engrais                   | 0.20               | 0.25                  | 0.17            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Semis                                  | 0.30               | 0.50                  | 0.30            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbage                             | 0.30               | 0.50                  | 0.30            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Moisson                                | 1.50               | 0.75                  | 1.60            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Main d'Oeuvre Familiale (%)            | 40.00              | 14.00                 | 66.67           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Mecanisation (heures/ha):              |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Preparation du Sol                     | 5.00               | 7.15                  | 3.50            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Epandage des Engrais                   | 0.80               | 1.50                  | 0.75            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Semis                                  | 1.30               | 2.60                  | 1.30            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbage                             | 1.45               | 2.20                  | 1.20            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Moisson                                | 1.15               | 1.70                  | 1.15            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Ammonitre (kg/ha)                      | 100.00             | 160.00                | 66.67           | 97.09               | 3.17                    | 86.41                | 141.55                | 28.33                    |
| Super 45% (kg/ha)                      | 85.00              | 100.00                | 53.33           | 78.24               | 76.94                   | 73.99                | 126.21                | 21.21                    |
| Super 16% (kg/ha)                      | 0.00               | 0.00                  | 0.00            | 2.86                | 44.30                   | 9.47                 | 37.86                 | 3.78                     |
| Semences Totales (kg/ha)               | 112.00             | 115.00                | 115.00          |                     |                         |                      |                       |                          |
| Semences Certifiees (%)                | 90.00              | 70.00                 | 16.67           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbant 2.4.D (litre/ha)            | 0.50               | 1.05                  | 0.42            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbant Polyvalent (kg/ha)          | 0.60               | 2.35                  | 0.35            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Coûts (D/ha):                          |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Ammonitre                              | 10.50              | 16.80                 | 7.00            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Super 45%                              | 8.07               | 9.50                  | 5.07            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Super 16%                              | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Semences                               | 28.43              | 24.38                 | 13.99           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbant 2.4.D.                      | 1.63               | 3.41                  | 1.36            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Desherbant Polyvalent                  | 4.20               | 16.45                 | 2.45            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Mecanisation (Prep a Desher)           | 42.75              | 67.25                 | 33.75           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Moisson                                | 27.60              | 40.80                 | 27.60           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Main d'Oeuvre Non-Familiale            | 6.82               | 7.98                  | 3.81            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Coût d'Opportunité de la Terre         | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                       |                          |
| Coûts par Hectare (D/ha)               | 129.99             | 186.57                | 95.03           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Coûts de la Ferme Moyenne (D/ha * SFM) | 3226.39            | 1580.28               | 1275.32         |                     |                         |                      |                       |                          |
| Coûts par Culture Cultivée (D/ha * SC) | 7197.63            | 22470.89              | 3272.87         |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu Net:                            |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu Net par Hectare                 | 143.62             | 132.69                | 57.97           |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu Net de la Ferme Moyenne         | 3564.73            | 1123.86               | 777.94          |                     |                         |                      |                       |                          |
| Revenu Net par Culture Cult.           | 7952.43            | 15980.79              | 1996.45         |                     |                         |                      |                       |                          |

|   | Centouest<br>Blé Dur | Centouest<br>Blé Tendre | Centouest<br>Orge | Centouest<br>Cereales | Centouest<br>Legumineuses | Centouest<br>Fourrages | Centouest<br>Maraicheres | Centouest<br>Arboriculture |
|---|----------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha)  | 30.82                | 1.33                    | 25.54             | 57.90                 | 0.13                      | 6.28                   | 1.66                     | 49.28                      |
| Superficie par Culture Cult. (SC) (ha)  | 48.29                | 19.12                   | 38.14             | 70.92                 | 4.44                      | 19.01                  | 16.44                    | 59.31                      |
| Revenu et Output:                       |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Rendement (R) (Qx/ha)                   | 5.82                 | 10.89                   | 5.69              | 5.90                  |                           |                        |                          |                            |
| Revenu par Hectare (R*P)                | 107.67               | 185.13                  | 68.28             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu de la Ferme Moyenne (R*P*SFM)    | 3318.76              | 245.76                  | 1743.91           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu par Culture Cult. (R*P*SC)       | 5199.38              | 3539.69                 | 2604.20           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Intrants:                               |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre (jour/ha):                |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Preparation du Sol                      | 0.77                 | 0.50                    | 0.50              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Epannage des Engrais                    | 0.06                 | 0.05                    | 0.12              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semis                                   | 0.13                 | 0.27                    | 0.16              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbage                              | 0.40                 | 0.50                    | 0.50              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson                                 | 5.91                 | 5.10                    | 2.56              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre Familiale (%)             | 59.62                | 46.67                   | 28.00             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Mecanisation (heures/ha):               |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Preparation du Sol                      | 3.27                 | 3.27                    | 3.07              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Epannage des Engrais                    | 0.12                 | 0.15                    | 0.10              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semis                                   | 0.04                 | 0.05                    | 0.09              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbage                              | 0.02                 | 0.07                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson                                 | 0.53                 | 1.25                    | 0.88              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Ammonitre (kg/ha)                       | 23.08                | 50.00                   | 20.00             | 7.87                  | 52.55                     | 4.60                   | 91.17                    | 2.35                       |
| Super 45% (kg/ha)                       | 25.00                | 25.00                   | 33.33             | 5.15                  | 100.10                    | 2.57                   | 80.16                    | 2.47                       |
| Super 16% (kg/ha)                       | 0.00                 | 0.00                    | 0.00              | 0.05                  | 0.00                      | 0.18                   | 1.89                     | 0.05                       |
| Semences Totales (kg/ha)                | 85.00                | 63.33                   | 76.67             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semences Certifiees (%)                 | 3.85                 | 4.17                    | 6.67              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant 2.4.D (litre/ha)             | 0.04                 | 0.17                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant Polyvalent (kg/ha)           | 0.10                 | 0.42                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts (D/ha):                           |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Ammonitre                               | 2.42                 | 5.25                    | 2.10              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Super 45%                               | 1.75                 | 1.75                    | 2.33              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Super 16%                               | 0.00                 | 0.00                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Semences                                | 15.58                | 10.94                   | 9.28              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant 2.4.D.                       | 0.12                 | 0.54                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Desherbant Polyvalent                   | 0.67                 | 2.92                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Mecanisation (Prep a Desher)            | 17.27                | 17.68                   | 16.27             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Moisson                                 | 11.98                | 28.25                   | 19.89             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Main d'Oeuvre Non-Familiale             | 10.28                | 11.98                   | 9.68              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coût d'Opportunité de la Terre          | 0.00                 | 0.00                    | 0.00              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts par Hectare (D/ha)                | 60.08                | 79.32                   | 59.55             |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts de la Ferme Moyenne (D/ha * SFM)  | 1851.73              | 105.29                  | 1520.82           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Coûts par Culture Cultivees (D/ha * SC) | 2901.04              | 1516.56                 | 2271.05           |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net:                             |                      |                         |                   |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net par Hectare                  | 47.59                | 105.81                  | 8.73              |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net de la Ferme Moyenne          | 1467.03              | 140.46                  | 223.09            |                       |                           |                        |                          |                            |
| Revenu Net par Culture Cult.            | 2298.34              | 2023.12                 | 333.14            |                       |                           |                        |                          |                            |

|  | Centest<br>Blé Dur | Centest<br>Blé Tendre | Centest<br>Orge | Centest<br>Céréales | Centest<br>Legumineuses | Centest<br>Fourrages | Centest<br>Maraichères | Centest<br>Arboriculture |
|--|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|
| Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha) | 11.66              | 1.16                  | 15.83           | 29.38               | 2.70                    | 0.58                 | 3.56                   | 57.53                    |
| Superficie par Culture Cult. (SC) (ha) | 34.36              | 19.32                 | 28.18           | 48.04               | 11.05                   | 10.33                | 11.51                  | 60.00                    |
| Revenu et Output:                      |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Rendement (R) (Qx/ha)                  | 5.82               | 10.89                 | 5.69            | 5.90                |                         |                      |                        |                          |
| Revenu par Hectare (R*P)               | 107.67             | 185.13                | 96.73           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu de la Ferme Moyenne (R*P*SFM)   | 1255.25            | 214.32                | 1081.11         |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu par Culture Cult. (R*P*SC)      | 3699.54            | 3576.71               | 1924.13         |                     |                         |                      |                        |                          |
| Intrants:                              |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Main d'Oeuvre (jour/ha):               |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Preparation du Sol                     | 0.87               | 0.50                  | 0.45            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Epannage des Engrais                   | 0.07               | 0.05                  | 0.04            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Semis                                  | 0.21               | 0.28                  | 0.21            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbage                             | 0.40               | 0.50                  | 0.77            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Moisson                                | 8.29               | 9.60                  | 8.80            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Main d'Oeuvre Familiale (%)            | 46.43              | 66.00                 | 49.67           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Mecanisation (heures/ha):              |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Preparation du Sol                     | 1.96               | 1.78                  | 1.99            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Epannage des Engrais                   | 0.08               | 0.12                  | 0.06            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Semis                                  | 0.29               | 0.26                  | 0.18            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbage                             | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Moisson                                | 0.55               | 1.25                  | 0.90            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Ammontre (kg/ha)                       | 21.43              | 30.00                 | 10.00           | 1.52                | 1.73                    | 18.57                | 183.20                 | 1.91                     |
| Super 45% (kg/ha)                      | 21.43              | 30.00                 | 6.67            | 2.42                | 24.49                   | 14.59                | 103.02                 | 0.75                     |
| Super 16% (kg/ha)                      | 0.00               | 0.00                  | 3.33            | 0.03                | 0.14                    | 0.00                 | 0.00                   | 0.01                     |
| Semences Totales (kg/ha)               | 34.71              | 46.00                 | 34.33           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Semences Certifiées (%)                | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbant 2.4.D (litre/ha)            | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbant Polyvalent (kg/ha)          | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Coûts (D/ha):                          |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Ammontre                               | 2.25               | 3.15                  | 1.05            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Super 45%                              | 1.50               | 2.10                  | 0.47            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Super 16%                              | 0.00               | 0.00                  | 0.25            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Semences                               | 6.25               | 7.82                  | 4.12            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbant 2.4.C                       | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Desherbant Polyvalent                  | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Mecanisation (Prep a Desher)           | 11.65              | 10.80                 | 11.15           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Moisson                                | 12.43              | 28.25                 | 20.34           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Main d'Oeuvre Non-Familiale            | 18.45              | 13.01                 | 18.09           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Coût d'Opportunité de la Terre         | 0.00               | 0.00                  | 0.00            |                     |                         |                      |                        |                          |
| Coûts par Hectare (D/ha)               | 52.53              | 65.13                 | 55.46           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Coûts de la Ferme Moyenne (D/ha * SFM) | 612.36             | 75.40                 | 878.17          |                     |                         |                      |                        |                          |
| Coûts par Culture Cultivée (D/ha * SC) | 1804.85            | 1258.25               | 1562.95         |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu Net:                            |                    |                       |                 |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu Net par Hectare                 | 55.14              | 120.00                | 41.27           |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu Net de la Ferme Moyenne         | 642.87             | 138.93                | 202.93          |                     |                         |                      |                        |                          |
| Revenu Net par Culture Cult.           | 1894.69            | 2318.46               | 361.18          |                     |                         |                      |                        |                          |

|  | Sud<br>Blé Dur | Sud<br>Blé Tendre | Sud<br>Orge | Sud<br>Cereales | Sud<br>Legumineuses | Sud<br>Fourrages | Sud<br>Maracheres | Sud<br>Arboriculture |
|--|----------------|-------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| Superficie de la Ferme Moy. (SFM) (ha) | 2.77           | 0.27              | 11.74       | 14.78           | 0.78                | 10.27            | 3.65              | 57.56                |
| Superficie par Culture Cult. (SC) (ha) | 18.21          | 19.44             | 29.42       | 36.06           | 8.26                | 105.00           | 22.81             | 63.37                |
| Revenu et Output:                      |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Rendement (R) (Qx/ha)                  | 3.51           | 2.42              | 2.14        | 2.61            |                     |                  |                   |                      |
| Revenu par Hectare (R*P)               | 64.94          | 41.14             | 25.68       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu de la Ferme Moyenne (R*P*SFM)   | 179.94         | 11.18             | 301.50      |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu par Culture Cult. (R*P*SC)      | 1182.47        | 799.76            | 755.51      |                 |                     |                  |                   |                      |
| Intrants:                              |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Main d'Oeuvre (jour/ha):               |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Preparation du Sol                     | 0.98           | 0.50              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Epannage des Engrais                   | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Semis                                  | 2.10           | 2.10              | 1.90        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbage                             | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Moisson                                | 8.60           | 8.75              | 9.11        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Main d'Oeuvre Familiale (%)            | 74.00          | 80.00             | 93.33       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Mechanisation (heures/ha):             |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Preparation du Sol                     | 3.72           | 3.75              | 4.18        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Epannage des Engrais                   | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Semis                                  | 0.20           | 0.20              | 0.15        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbage                             | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Moisson                                | 0.40           | 0.30              | 0.30        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Ammonitres (kg/ha)                     | 0.00           | 0.00              | 0.00        | 0.00            | 0.99                | 25.94            | 70.27             | 3.36                 |
| Super 45% (kg/ha)                      | 0.00           | 0.00              | 0.00        | 0.00            | 0.99                | 14.92            | 76.67             | 3.91                 |
| Super 16% (kg/ha)                      | 0.00           | 0.00              | 0.00        | 0.00            | 0.00                | 0.35             | 17.15             | 0.03                 |
| Semences Totales (kg/ha)               | 29.00          | 30.00             | 35.44       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Semences Certifiees (%)                | 20.00          | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbant 2.4.0 (litre/ha)            | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbant Polyvalent (kg/ha)          | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Coûts (D/ha):                          |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Ammonitres                             | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Super 45%                              | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Super 16%                              | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Semences                               | 5.71           | 5.10              | 4.25        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbant 2.4.0.                      | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Desherbant Polyvalent                  | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Mechanisation (Prep a Desher)          | 19.60          | 19.75             | 21.64       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Moisson                                | 9.04           | 6.78              | 6.78        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Main d'Oeuvre Non-Familiale            | 10.63          | 7.94              | 2.57        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Coût d'Opportunité de la Terre         | 0.00           | 0.00              | 0.00        |                 |                     |                  |                   |                      |
| Coûts par Hectare (D/ha)               | 44.98          | 39.58             | 35.24       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Coûts de la Ferme Moyenne (D/ha * SFM) | 124.65         | 10.75             | 413.77      |                 |                     |                  |                   |                      |
| Coûts par Culture Cultivee (D/ha * SC) | 819.12         | 769.34            | 1036.84     |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu Net:                            |                |                   |             |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu Net par Hectare                 | 19.95          | 1.56              | -9.56       |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu Net de la Ferme Moyenne         | 55.29          | 0.43              | -112.27     |                 |                     |                  |                   |                      |
| Revenu Net par Culture Cult.           | 363.35         | 30.42             | -281.33     |                 |                     |                  |                   |                      |

**ANNEXE C**

**CALCUL DES PRIX ECONOMIQUES**

TABLEAU 1

Prix Financiers et Economiques, Blé Dur, 1986 et 1989

|  | PRIX<br>FINANCIER<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>FINANCIER<br>1989 <sup>bc</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1989 <sup>bc</sup> |
|--|--|---|---|--|
| Prix frontalier FOB (\$/t)                     | \$ 127.50                              | \$ 127.50                               | \$ 192.68                               | \$ 192.68                                |
| Fret et assurance (\$/t) <sup>c</sup>          | <u>15.00</u>                           | <u>15.00</u>                            | <u>18.90</u>                            | <u>18.90</u>                             |
| Prix à la frontière CAF (\$/t)                 | 142.50                                 | 142.50                                  | 211.58                                  | 211.58                                   |
| Taux de change (\$1,0 = Dinars)                | .84                                    | .84                                     | .96                                     | .96                                      |
| Prix à la frontière en D/t                     | <u>119.70</u>                          | <u>119.70</u>                           | <u>203.12</u>                           | <u>203.12</u>                            |
| Charges portuaires:                            |  |   |   |  |
| Frais bancaires                                | .42                                    | .69                                     |   |  |
| Débarquement                                   | .42                                    | .37                                     |   |  |
| Peage  | .19                                    | .17                                     |   |  |
| Douane   | 11.80                                  | .00                                     |   |  |
| Frais à quai                                   | .30                                    | .27                                     |   |  |
| Assurance                                      | .08                                    | .08                                     |   |  |
| Surestaries                                    | .00                                    | .00                                     |   |  |
| Stationnement                                  | .00                                    | .00                                     |   |  |
| Cadence  | .32                                    | .29                                     |   |  |
| Subvention des dockeurs                        | .12                                    | -.12                                    |   |  |
| Marge de l'office des céréales                 | <u>2.12</u>                            | <u>2.12</u>                             |   |  |
|  | 15.77                                  | 3.87                                    | <u>19.87</u>                            | <u>4.88</u>                              |
| Charges de livraison (Tunis-<br>marche rurale) | 5.95                                   | 4.73                                    | 7.50                                    | 5.96                                     |
| Charges de livraison (marche<br>rurale-ferme)  | <u>3.50</u>                            | <u>2.78</u>                             | <u>4.41</u>                             | <u>3.50</u>                              |

- a. Les données pour 1986 proviennent de Salinger pour 1986. Les prix économiques sont nets de tous impôts (+) et subventions (-).
- b. Les taux de change sont des moyennes de juin à juillet 1989. Le prix FOB est calculé comme le prix de Salinger de 1986 multiplié par le rapport des prix portuaires du Golfe des Etats-Unis pendant les trimestres I et II de 1989 (\$4,73) au prix de 1986 (\$3,13/bu). Source: IMF Financial Statistics, 1989.
- c. Les charges de fret, d'assurance, de transport et portuaires sont les coûts de 1986 multipliés par l'inflation de 8 pour cent sur 3 ans.

TABLEAU 2

## Prix Financiers et Economiques, Blé Tendre, 1986 et 1989

|  | PRIX<br>FINANCIER<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>FINANCIER<br>1989 <sup>bc</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1989 <sup>bc</sup> |
|--|--|---|---|--|
| Prix frontalier FOB (\$/t)                     | \$ 112.50                              | \$ 112.50                               | \$ 170.01                               | \$ 170.01                                |
| Fret et assurance (\$/t) <sup>c</sup>          | <u>15.00</u>                           | <u>15.00</u>                            | <u>18.90</u>                            | <u>18.90</u>                             |
| Prix à la frontière CAF (\$/t)                 | 127.50                                 | 127.50                                  | 188.91                                  | 188.91                                   |
| Taux de change (\$1,0 = Dinars)                | .84                                    | .84                                     | .96                                     | .96                                      |
| Prix à la frontière en D/t                     | <u>107.10</u>                          | <u>107.10</u>                           | <u>181.35</u>                           | <u>181.35</u>                            |
| Charges portuaires:                            |  |   |   |  |
| Frais bancaires                                | .36                                    | .59                                     |   |  |
| Débarquement                                   | .91                                    | .81                                     |   |  |
| Peage  | .19                                    | .17                                     |   |  |
| Douane   | 10.18                                  | .00                                     |   |  |
| Frais à quai                                   | .37                                    | .33                                     |   |  |
| Assurance                                      | .12                                    | .12                                     |   |  |
| Surestaries                                    | .00                                    | .00                                     |   |  |
| Stationnement                                  | .00                                    | .00                                     |   |  |
| Cadence  | .58                                    | .51                                     |   |  |
| Subvention des dockeurs                        | .07                                    | -.07                                    |   |  |
| Marge de l'office des céréales                 | <u>2.11</u>                            | <u>2.11</u>                             |   |  |
|  | 14.89                                  | 4.57                                    | <u>18.76</u>                            | <u>5.76</u>                              |
| Charges de livraison (Tunis-<br>marche rurale) | 5.95                                   | 4.73                                    | 7.50                                    | 6.15                                     |
| Charges de livraison (marche<br>rurale-ferme)  | <u>3.50</u>                            | <u>2.78</u>                             | <u>4.41</u>                             | <u>3.50</u>                              |

- a. Les données pour 1986 proviennent de Salinger pour 1986. Les prix économiques sont nets de tous impôts (+) et subventions (-).
- b. Les taux de change sont des moyennes de juin à juillet 1989. Le prix FOB est calculé comme le prix de Salinger de 1986 multiplié par le rapport des prix portuaires du Golfe des Etats-Unis pendant les trimestres I et II de 1989 (\$4,73) au prix de 1986 (\$3,13/bu). Source: IMF Financial Statistics, 1989.
- c. Les charges de fret, d'assurance, de transport et portuaires sont les coûts de 1986 multipliés par l'inflation de 8 pour cent sur 3 ans.

TABLEAU 3

## Prix Financiers et Economiques de l'Orge, 1986 et 1989

|  | PRIX<br>FINANCIER<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1986 <sup>a</sup> | PRIX<br>FINANCIER<br>1989 <sup>bc</sup> | PRIX<br>ECONOMIQUE<br>1989 <sup>bc</sup> |
|--|--|---|---|--|
| Prix frontalier FOB (\$/t)                     | \$ 85.00                               | \$ 85.00                                | \$ 123.33                               | \$ 123.33                                |
| Fret et assurance (\$/t) <sup>c</sup>          | <u>15.00</u>                           | <u>15.00</u>                            | <u>18.90</u>                            | <u>18.90</u>                             |
| Prix à la frontière CAF (\$/t)                 | 100.00                                 | 100.00                                  | 142.23                                  | 142.23                                   |
| Taux de change (\$1,0 = Dinars)                | .84                                    | .84                                     | .96                                     | .96                                      |
| Prix à la frontière en D/t                     | <u>84.00</u>                           | <u>84.00</u>                            | <u>136.54</u>                           | <u>136.54</u>                            |
| Charges portuaires:                            |  |   |   |  |
| Frais bancaires                                | .38                                    | .62                                     |   |  |
| Débarquement                                   | 7.51                                   | 6.69                                    |   |  |
| Peage  | .19                                    | .17                                     |   |  |
| Douane   | 8.53                                   | .00                                     |   |  |
| Frais à quai                                   | 1.66                                   | 1.47                                    |   |  |
| Assurance                                      | .10                                    | .10                                     |   |  |
| Surestaries                                    | .00                                    | .00                                     |   |  |
| Stationnement                                  | 1.04                                   | 1.04                                    |   |  |
| Cadence  | 1.41                                   | 1.24                                    |   |  |
| Subvention des dockeurs                        | .12                                    | -.12                                    |   |  |
| Marge de l'office des céréales                 | <u>1.99</u>                            | <u>1.99</u>                             |   |  |
|  | 22.93                                  | 13.20                                   | 28.89                                   | 16.63                                    |
| Charges de livraison (Tunis-<br>marche rurale) | 5.95                                   | 4.73                                    | 7.50                                    | 6.15                                     |
| Charges de livraison (marche<br>Rurale-Ferme)  | <u>3.50</u>                            | <u>2.78</u>                             | <u>4.41</u>                             | <u>3.50</u>                              |

- a. Les données pour 1986 proviennent de Salinger pour 1986. Les prix économiques sont nets de tous impôts (+) et subventions (-).
- b. Les taux de change sont des moyennes de juin à juillet 1989. Le prix FOB est calculé comme le prix de Salinger de 1986 multiplié par le rapport du prix de Minneapolis en novembre 1989 (\$3,25) au prix de 1985/6 (\$2,24/bu). Source: 1989 CRB Commodity Year Book, et le Wall Street Journal.
- c. Les charges de fret, d'assurance, de transport et portuaires sont les coûts de 1986 multipliés par l'inflation de 8 pour cent sur 3 ans.