

Modèle des ménages agricoles appliqué aux exploitations agricoles de la vallée de Ziz (Province d'Errachidia)

Doukkali¹ R. et Benjira² M.

¹ IAV HASSAN II, Rabat, Maroc

²ORMVA du Tafilalet, Errachidia, Maroc

Résumé. L'objectif de cette étude est la description et l'analyse du comportement des ménages agricoles face à la variation des prix de certaines variables de production et de consommation. Le modèle utilisé est un modèle non récursif. Les entrées du modèle sont issues de l'enquête menée sur le terrain ; elles sont de deux types :

- celles relatives aux données sur la production et la consommation des ménages agricoles ;
- celles relatives aux élasticités de production, de consommation et de revenu issues d'estimations empiriques.

Les résultats du modèle pour les zones étudiées montrent que : 1. les décisions des petites exploitations se prennent en dehors de l'exploitation agricole ; 2. la classe des petites exploitations est offreuse nette de travail et celle des exploitations moyennes et grandes est demandeuse de travail ; 3. les ménages agricoles sont très sensibles à la variation des prix des céréales de base (blé dur et blé tendre) ; par contre, ils sont peu sensibles à la variation des prix des facteurs de production.

Mots clés : Enquête, Modélisation, Ménages, Consommation, Décision

Introduction

Le Maroc a entrepris entre 1983 et 1993 un programme d'ajustement structurel d'envergure. Le principal argument utilisé est la nécessité du rétablissement des équilibres économiques sur les plans interne et externe. Les principales réformes préconisées concernent la libéralisation du commerce dans l'agriculture et l'industrie, la privatisation des entreprises publiques et l'abandon d'un certain nombre d'activités en agriculture, tels que l'offre des services de tracteurs, de semences, de fertilisants et d'eau d'irrigation.

Ces changements laissent prévoir des réductions importantes au niveau du soutien à la production ainsi qu'au niveau de l'accès aux marchés pour certains produits agricoles de base (céréales). Ces modifications vont se répercuter sur les prix pratiqués. Ces variations de prix vont engendrer un comportement économique spécifique des ménages agricoles. Ce comportement se trouve lié au type d'unité de décision ; cette unité n'est autre que l'exploitation agricole qui est à la fois une unité de production et une unité de consommation.

Le présent travail se propose d'étudier le comportement des exploitations agricoles. Il s'agit de présenter un système d'explication des décisions des exploitations agricoles et de permettre des prévisions conditionnelles de leurs réactions à certains moyens de politique agricole, notamment en matière de modification des prix.

Approche méthodologique

1. Choix de la zone d'étude et des exploitations

La zone d'étude est située le long du bassin de l'oued Ziz (Province d'Errachidia), elle comprend l'ensemble du bassin versant du haut Ziz et celui de la vallée du moyen Ziz. L'étude a concerné trois (03) cercles, huit (08) communes rurales et 15.770 ménages ruraux (soit 30% du total des ménages de la province). Les superficies irriguées, concernées par l'étude, sont de 11.000 ha, soit 21% de celles de la province d'Errachidia.

2. Méthode d'échantillonnage

Les données utilisées dans cette étude concernent un échantillon de 136 exploitations. Une typologie préliminaire a permis de répartir les exploitations agricoles en quatre types différenciés selon deux critères :

- milieu édaphoclimatique : dans ce cas, nous avons procédé au choix des ksours au hasard dans chacune des zones définies dans la représentation de la région d'étude ;
- S.A.U : elle a été prise comme critère de stratification en choisissant deux catégories :
 - classe d'exploitations dont la SAU est inférieure à 0,5 ha (Classe 1)
 - classe d'exploitations dont la SAU est supérieure à 0,5 ha (Classe2)

La méthode d'échantillonnage utilisée est la méthode empirique ou la méthode des quotas. L'intérêt de cette méthode, c'est qu'elle ne nécessite pas l'existence d'une base de sondage. La collecte des données s'est déroulée pendant la campagne 1990/91.

3. Présentation du modèle

Le modèle développé dans cette étude est connu sous le nom de " Household Production Model". C'est un outil qui fournit une méthodologie pour l'intégration de la production, de la consommation et de l'offre de travail par les ménages agricoles dans une structure théorique et économétrique unifiée. Il permet la simulation des effets de certains moyens de politique agricole (modification de politiques d'assolement, introduction de nouvelles techniques, modification des prix, etc...) sur les réactions potentielles des agriculteurs.

L'objectif fondamental de tout ménage est la maximisation de son utilité sous contrainte de son budget, de l'égalité entre l'offre et la demande pour les biens sans marché et de la technologie de production.

$$\text{MAX } U(Z_1, \dots, Z_i, \dots, Z_n) \quad \text{avec} \quad R = (p_i * X_i - w_i * t_i)$$

Où **R** : Revenu global

t_i : Temps consacré à Z_i

w_i : Salaire

p_i : Prix X_i

X_i : Bien ou facteur i

La résolution de ce problème donne lieu à des règles de décision qui intègrent les deux aspects, celui de la production et celui de la consommation.

L'estimation du modèle de ménage agricole sera réduite à un système d'équation d'offre d'outputs et de demande d'inputs du côté de la production et à un système d'équation de demande du côté de la consommation du ménage.

Le côté de la production

La première phase du modèle de ménage agricole inclut le côté de la production. Dans ce contexte, le problème peut être considéré comme :

$$\text{MAX (Q) + WT + E)}$$

I : Profit de l'exploitation lié à la fonction de production (**Q**)

- **T** : Temps total disponible
- **W** : Taux de salaire
- **E** : Revenu Exogène

La fonction de profit est représentée par « la forme Leontief Généralisée », elle se présente comme suit :

$$\Pi = \sum \sum \beta_{ij} P_i^{1/2} P_j^{1/2} + \sum \sum \beta_{ik} P_i Z_k$$

Où :

- Π** : Fonction de profit indirecte
- P_i, P_j** : Prix des produits et des intrants
- Z_k** : Niveaux des facteurs fixes
- β_{ij}, β_{ik}** : Paramètres à estimer

Le côté de consommation

La seconde phase se rattache au côté de la consommation du ménage, la fonction d'utilité est représentée par « la forme Translog » définie comme suit :

$$U = \sum \alpha_i \log P_i/R + 0,5 \sum \sum \beta_{ij} \log P_i/R \log P_j/R$$

Où :

- U** : Fonction d'utilité indirecte
- α_i, β_{ij}** : Paramètres à estimer
- P_i** : Prix du bien i
- P_j** : Prix du bien j
- R** : Revenu global ou « Full Income »

La résolution de ce type de modèle ne peut se faire qu'avec le recours à la programmation non linéaire d'où la nécessité d'utiliser un logiciel spécifique à cette fin. L'utilisation de la programmation non linéaire par le logiciel GAMS (Général Algebraic Modeling System), pour la maximisation de la fonction d'utilité, permet de linéariser la fonction d'utilité.

Le modèle utilisé est un modèle non séparable où il est admis qu'il y'a une simultanéité des décisions. Le nombre d'agrégats choisis pour l'élaboration du modèle est :

- Six (06) agrégats d'inputs ;
- Quatre (04) agrégats d'outputs ;
- Neuf (09) agrégats de produits de consommation.

La méthode d'agrégation utilisée est l'agrégation en terme d'indices

Résultats

1. Principaux résultats de l'exploitation

Le rapport : UTHF/SAU

Zone	Montagne			Intermédiaire		
	Classe 1	Classe 2	Ensemble zone	Classe 1	Classe 2	Ensemble zone
UTHF/SAU	10,60	2,17	2,85	8,24	1,37	1,77

Le niveau d'intensification du potentiel du travail est élevé au niveau des les classes dont la SAU est inférieure à 0,5 ha.

Assiette foncière

Zone	Montagne			Intermédiaire		
	Classe 1	Classe 2	Ensemble zone	Classe 1	Classe 2	Ensemble zone
Moyenne SAUT (ha)	0,374	2,230	1,590	0,364	2,840	2,050
Nbre de parcelles	10	23	18	05	18	14
Ha/parcelle	0,0374	0,097	0,0883	0,0728	0,1578	0,1464

Le morcellement marque toutes les exploitations.

Les composantes du revenu total

Zone	Montagne	Intermédiaire
Productions agricoles	12.398 (74%)	15.306 (87%)
Exogène	4.378 (26%)	7.535 (33%)
Total	16.776	22.841

Ce tableau montre que :

- Les écarts de revenus globaux entre classes d'un côté et zones de l'autre sont importants ;
- Le revenu agricole constitue la source principale.

2. Résultats du modèle

Le calcul des différentes entrées du modèle de ménage agricole sera présenté par zone et par classe. Les modèles ainsi élaborés peuvent être représentatifs pour chacune des classes choisies.

Caractéristiques des ménages agricoles

Caractéristiques	Zone de Montagne		Zone Intermédiaire	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
U.T.H	4	5	03	3,9
Unité de Consommation	5	6	3,6	4,3
Profit (Dhs)	7.780	11.265	5.617	17.666
Revenu global (Dhs)	48.648	66.572	37.301	56.064

L'analyse des données montre que :

- La structure du revenu global au niveau des deux types d'exploitation de la zone de montagne se distingue par la faible place du profit d'exploitation (< 17%) ; par conséquent, nous pouvons dire que ces deux types sont considérés comme des ménages travailleurs ;
- Au niveau de la zone intermédiaire, il y a une nette différence entre les deux catégories d'exploitation. Ceci permet de classer le premier ménage comme un ménage d'un paysan à temps partiel et le second comme un ménage d'un paysan moyen.

Offre nette de travail

L'offre nette de travail sur le marché de travail par zone et par sexe est indiquée dans le tableau suivant :

Valeur de l'offre et de la demande nettes de travail par zone et par sexe (en 1.000 Dhs)

Caractéristiques	Zone de Montagne		Zone Intermédiaire	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
Hommes	0,421	- 2,544	1,145	-4,767
Femmes	0,200	- 2,133	0,094	0,241
Total	0,621	- 4,677	1,231	- 4,566

Les données du tableau montrent :

- Au niveau de la zone de montagne, les ménages de la classe 2, sont des demandeurs nets de travail d'environ 82 jours et 86 jours par an respectivement pour les hommes et les femmes.

- Le ménage moyen de la classe 2 de la zone intermédiaire est un demandeur net de travail d'environ 144 jours de travail par an et celui de la classe 1, offre sur le marché d'environ 37 jours de travail par an. De ce fait, on peut dire que les ménages de la seconde classe font appel à une main d'œuvre, soit à partir des ménages non agricoles de la même zone, soit à partir des zones avoisinantes.

Surplus commercialisé

Avant d'aborder l'analyse du surplus commercialisé, rappelons que seuls les biens agricoles produits et consommés par les ménages seront pris en considération dans cette partie de l'étude.

Etat du surplus commercialisé par zone et par produit (1.000 Dhs)

Produits	Zone de Montagne		Zone Intermédiaire	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
Blé dur	- 0,191	1,175	- 0,681	2,257
Blé tendre	-	-	- 1,219	0,075
Autres céréales	0,192	0,807	- 0,036	0,361
Légumineuses	0,007	0,404	- 0,169	0,105

L'analyse de ce tableau montre une différence de comportement entre les zones ; en effet :

- Pour la zone de montagne, le ménage de la classe 2 dégage un surplus commercialisable pour tous les produits, alors que celui de la classe 1 ne dégage un surplus que pour les autres céréales ;
- Pour la zone intermédiaire, le ménage de la classe des petites exploitations ne couvre pas ses besoins en denrées agricoles produites et consommées, alors que celui de la classe 2 dégage un surplus commercialisé notamment pour le blé dur.

3. Résultats de simulation

L'opération consiste à analyser comment les variations de prix de certains produits ou inputs se répercutent sur les résultats du modèle.

A partir d'un ménage de base, on a procédé à une simulation par une augmentation de 15% des prix des produits ou facteurs. Les résultats de simulation des principaux biens sont :

a. Le blé dur (bien produit et consommé)

Une augmentation du prix de blé dur pousse les exploitations agricoles à augmenter la sole réservée à cette culture au détriment des autres cultures, principalement les légumineuses alimentaires. Du côté de la consommation, on substitue le blé tendre et les autres céréales au blé dur. Quant au revenu global, il ne varie que très légèrement.

Les fruits et légumes (biens produits et non consommés)

L'augmentation de prix de cette denrée (fruits non arboricoles et légumes annuels) affectera la production et la consommation des autres biens et entraînera une augmentation importante du revenu global. Cette amélioration va pousser les ménages agricoles à améliorer leur statut nutritionnel.

Les engrais et les semences (facteurs de production)

Si le prix de ces biens subit une augmentation de 15%, la production des différentes cultures, notamment les céréales, les légumes et les fruits, diminue légèrement au niveau des exploitations des deux zones, et ce sont les légumineuses alimentaires qui seront les premières cultures à être touchées par une éventuelle restriction en ces facteurs.

Main-d'œuvre (travail-loisir)

L'effet de l'augmentation des salaires de la main d'œuvre est une diminution des loisirs, une diminution de la demande nette de travail et de toutes les productions, notamment les légumineuses alimentaires et les autres céréales.

Conclusion

Cette étude a contribué à mieux connaître le fonctionnement des ménages agricoles de la vallée de Ziz et à élucider certaines questions relatives à leur comportement face à la variation des prix de certains biens de production et de consommation.

Le modèle ainsi élaboré est marqué par son caractère statique. Dans la réalité, la plupart des décisions des agriculteurs sont faites en fonction de stratégies à long terme et en fonction du comportement des exploitations vis à vis du risque. En prenant en considération ces aspects, une extension qui permettrait d'améliorer la capacité prédictive de ce modèle est possible. De telles investigations nécessitent la conjugaison d'efforts de plusieurs secteurs de l'économie sur plusieurs années.

Ce modèle peut être considéré comme une modeste contribution à l'élaboration d'un modèle régional pouvant être utilisé à des fins de simulation des effets des variations des prix des biens de production et de consommation sur le comportement des ménages agricoles.

