

L'affectation du travail
dans les exploitations agricoles :
une application du modèle
du ménage producteur
et consommateur

Catherine BENJAMIN

Labour allocation on the farm: an application of the agricultural household model

Key-words:
farm household, labour, model, utility function, production function

L'affectation du travail dans les exploitations agricoles: une application du modèle du ménage producteur et consommateur

Mots-clés:
ménage agricole, exploitation agricole, modèle, travail, fonction d'utilité, fonction de production

Summary – This paper is based on the neo-classical farm-household model. The aim is to show how this theoretical framework allows to characterize all the labour decisions of the farm household: the decision to use hired labour on farm and the decision to work off farm. Indeed, these decisions are joint and the model takes into account their simultaneity. An important feature of the analysis arises from the fact that we consider the labour market might be imperfect: hence, the cost of hired labour can be different from the off-farm wage rate. The farm household is defined as an economic entity and is assumed to maximise its utility function subject to income, time and non-negativity constraints. On-farm and off-farm family labour are assumed to be perfect substitutes in the utility function as well as family labour and hired labour in the production function despite their differential opportunity costs. The farm household model characterizes the rule for off-farm participation: the household will not work off farm when its marginal value of time from not participating in the off-farm labour market (its reservation wage) is greater than the wage rate offered off-farm. Hired labour is used on farm when the marginal value of hired labour equals its cost. Rational choice by agricultural households lead them to choose differential labour strategies and thus to belong to different labour regimes. The reduced form of the model defines six labour regimes depending on the value of the labour variables. The model is illustrated with the use of functional forms (Cobb-Douglas forms) for the utility and the production functions. This example allows to derive the different regimes and to point out on the case when the production decisions depend on the preferences of the household i.e. when the recursivity of the household behaviour does not hold. Furthermore the impact of the new Common Agricultural Policy on the labour decisions of the farm-household is studied. The comparative static of the reservation wage with respect to the instruments used in the new CAP regime allow the formation of hypotheses regarding how CAP will affect labour decisions.

Résumé – Le modèle du ménage agricole intègre de façon simultanée le comportement de production et de consommation. Ce cadre analytique est appliqué pour analyser toutes les décisions de travail du ménage agricole, c'est-à-dire la demande de travail de l'exploitation et l'offre de travail des membres de la famille. L'utilisation de ce cadre théorique permet de différencier les différents statuts pouvant apparaître pour une exploitation. L'adoption de formes fonctionnelles particulières pour les fonctions de production et d'utilité permet d'illustrer la propriété de récursivité et d'étudier l'effet de la réforme de la Politique agricole commune sur le comportement de travail des ménages agricoles.

* Station d'économie et sociologie rurales de l'INRA, 65, rue de St-Brieuc, 35042 Rennes cedex.

LES analyses micro-économiques menées en économie agricole réduisent traditionnellement le comportement des agriculteurs aux activités de production. Elles visent à décrire la technologie de production employée, c'est-à-dire notamment à déterminer les possibilités de substitution entre les produits et entre les facteurs, et à caractériser les rendements d'échelle. La théorie néoclassique de la production constitue le cadre généralement retenu pour formaliser le comportement de l'exploitant agricole, ce qui permet de déterminer les fonctions d'offre de produits et de demande de facteurs en adoptant l'hypothèse de maximisation du profit sous diverses contraintes. Or, ce postulat ne permet pas de caractériser toutes les décisions prises en matière de travail par le ménage gérant l'exploitation agricole. En effet, celui-ci procède à un double arbitrage : il utilise le travail comme facteur de production et couvre les besoins de l'exploitation dans ce facteur par le travail familial disponible associé éventuellement à du travail salarié ; de plus, les membres de la famille doivent répartir leur temps de travail entre une activité sur l'exploitation et hors de l'exploitation.

Le comportement du ménage agricole en matière d'allocation du facteur travail dépend donc conjointement de décisions liées à la production de l'exploitation et de ses choix en matière de consommation. L'analyse micro-économique des activités de production permet d'intégrer la demande en travail comme variable de décision, tandis que l'allocation du temps qui résulte de l'arbitrage entre travail rémunéré et loisir relève de la théorie micro-économique du consommateur.

Le modèle du ménage producteur et consommateur prend en compte les décisions de production et de consommation du ménage agricole dans un cadre simultané (Nakajima, 1969). Dans le modèle de base, le ménage considéré comme une entité maximise son niveau d'utilité sous diverses contraintes qui concernent son revenu, le temps disponible et la technique de production. Par construction, les décisions de consommation dépendent des activités de production, car le revenu issu de l'activité agricole constitue une proportion importante des ressources du ménage. Si les prix auxquels le ménage fait face sont exogènes (existence de marchés parfaits pour tous les biens), l'unique lien entre les deux aspects du comportement du ménage est créé par la contrainte budgétaire du ménage. Dans ce cas, les préférences du ménage n'influent pas sur les décisions de production et le modèle de comportement est dit « récursif » (Singh, Squire et Strauss, 1986). Les décisions de production sont identiques aux solutions déterminées dans le programme de maximisation du profit.

L'objet de cet article est d'explicitier, dans un cadre analytique simplifié, les alternatives s'offrant au ménage agricole en matière de travail : utiliser ou non du travail salarié sur l'exploitation, ne pas travailler, exer-

cer uniquement une activité agricole, avoir une profession hors de l'exploitation. Généralement, les études appliquées aux pays industrialisés et basées sur le modèle du ménage agricole se limitent à un aspect de ces comportements. Ainsi, Dawson (1984) se concentre sur l'explication de la demande de travail de l'exploitation, notamment sur l'arbitrage entre l'utilisation de travail salarié et de travail familial. Lass *et al.* (1991) analysent l'allocation du temps de travail du chef d'exploitation et de son épouse entre une activité sur et hors de l'exploitation.

Le cadre théorique utilisé ici repose sur l'existence d'une imperfection sur le marché du travail qui se traduit par la possibilité de différences entre le prix d'achat de travail sur l'exploitation et le prix de vente du travail hors de l'exploitation. Différents facteurs provoquent cette imperfection: segmentation du marché du travail, rigidité à la hausse des salaires, importance des coûts de déplacement ... L'analyse est effectuée sous les hypothèses de substitution parfaite entre travail salarié et travail familial dans la fonction de production, entre travail familial sur et hors de l'exploitation dans la fonction d'utilité. Même si ces hypothèses sont restrictives (Benjamin, 1993), la démarche permet de mettre en évidence l'interdépendance des décisions de production et de consommation résultant de l'endogénéisation du prix du travail familial. En particulier, l'un des objectifs de ce travail est de montrer comment le modèle du ménage producteur et consommateur permet d'échapper à l'hypothèse d'exogénéité de la rémunération du travail familial, hypothèse généralement admise dans les analyses micro-économiques de la production agricole. Enfin, le modèle est illustré en spécifiant des formes fonctionnelles particulières pour les fonctions d'utilité et de production. Ce cadre paramétrique est utilisé pour étudier les effets de la réforme de la politique commune sur les choix en matière de travail du ménage agricole.

Le plan de l'article est le suivant: la première partie est consacrée au modèle du ménage producteur et consommateur, résolu pour définir les critères de décision concernant l'offre et la demande de travail du ménage. L'approche paramétrique fait l'objet de la seconde.

UNE MODÉLISATION DES DÉCISIONS DE TRAVAIL

Une des principales originalités des exploitations agricoles familiales, originalité mise en exergue par Chayanov (1925), est d'utiliser comme facteur de production, le travail réalisé par les membres de la famille. Le travail familial est un facteur de production particulier car il n'a pas de coût monétaire explicite pour l'entreprise agricole. Lorsque seules les activités de production sont décrites, cette spécificité n'est pas prise en compte. Une hypothèse sur la rémunération du travail familial doit alors

être effectuée. L'intégration du comportement de consommation ne permet pas de réaliser des hypothèses a priori sur le prix du travail familial.

Le programme de comportement

Le modèle général regroupant les variables liées aux activités de production agricole et les variables liées au comportement de consommation s'écrit :

$$\max_{LEI, C, X, L, y} U(LEI, C) \quad (1)$$

sous les contraintes

$$p_c C \leq p y - \sum_{i=1}^{i=m} v_i X_i - w L H + w_o L O + B \quad (c_1)$$

$$y = F(L, X; Z) \quad (c_2)$$

$$L = L F + L H \quad (c_3)$$

$$T = L E I + L F + L O \quad (c_4)$$

$$L E I \geq 0 \quad (c_5)$$

$$C \geq 0 \quad (c_6)$$

$$L > 0 \quad (c_7)$$

$$X_i > 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (c_8)$$

où U désigne la fonction d'utilité du ménage définie à partir du loisir LEI et du vecteur des consommations C associé au vecteur prix $p_c^{(1)}$. Le niveau des m inputs variables, autres que le travail, est représenté par le vecteur X , $X = (X_1, \dots, X_m)$, v étant le vecteur prix. Le niveau de travail employé sur l'exploitation est noté L , LH mesure le niveau de travail salarié employé sur l'exploitation, le salaire étant w , LF désigne le niveau de travail familial sur l'exploitation et les facteurs fixes sont représentés par Z . Le niveau de production offert est noté y , p étant le prix de l'output, LO est le travail réalisé hors de l'exploitation, $w_o^{(2)}$ le salaire reçu hors de l'exploitation, les revenus exogènes sont notés B . Enfin, T est le temps total disponible pour le ménage.

⁽¹⁾ U est une fonction continue, deux fois différentiable, non décroissante, quasi-concave par rapport à ses arguments (Diewert, 1974, p.125).

⁽²⁾ Le salaire extérieur est supposé ne pas dépendre du nombre d'heures effectuées hors de l'exploitation.

Les variables déterminées par le ménage sont les variables associées à son comportement de consommation (niveau de loisir, niveau de consommation) et les variables associées à ses activités de production agricole (demande de travail sur l'exploitation, niveau des autres inputs variables et volume de production offert).

La contrainte (c_1) définit la contrainte budgétaire du ménage: la valeur de ses consommations ne peut pas excéder son revenu. Ce revenu est composé de: la valeur de la production offerte dont sont déduits les coûts des facteurs de production, du salaire perçu pour une activité professionnelle hors de l'exploitation, et des revenus exogènes, non salariaux, reçus par le ménage. La contrainte (c_2) caractérise par la fonction F la relation technique qui lie le niveau de produit offert aux niveaux des facteurs de production variables et fixes⁽³⁾. Les inputs X et L sont de plus définis comme des facteurs de production essentiels⁽⁴⁾. L'égalité (c_3) définit la demande de travail de l'exploitation comme une fonction linéaire du niveau de travail familial et du niveau de travail salarié. L'égalité (c_4) exprime la contrainte de temps auquel le ménage fait face: le temps disponible est réparti entre le loisir, le travail sur l'exploitation ou/et le travail hors de l'exploitation. Les contraintes (c_5) à (c_8) sont les contraintes de positivité associées aux variables endogènes.

Pour mieux comprendre les liens entre les deux comportements, le programme (1) est décomposé en deux blocs: le bloc production et le bloc consommation. Cette scission est purement «artificielle». Il est, en effet, clair que les deux types de décisions sont pris simultanément par le ménage. Ce découpage n'implique pas que le modèle de comportement soit récursif. On montre comment les deux blocs peuvent être interdépendants du fait de l'endogénéité du prix du travail familial.

Dans une première étape, le ménage agissant en tant que producteur maximise le revenu des facteurs primaires (capital, terre, travail familial) sous les contraintes de la technologie de production et de la disponibilité de ces facteurs primaires. Le niveau de travail familial engagé sur l'exploitation est supposé donné pour l'entreprise agricole⁽⁵⁾. L'exploita-

⁽³⁾ La fonction de production F est continue, deux fois différentiable, croissante par rapport à ses différents arguments et quasi-concave (Diewert, 1974, p. 136).

⁽⁴⁾ Un facteur de production est dit essentiel quand un niveau positif de production ne peut pas être atteint avec une utilisation nulle de ce facteur de production (Chambers, 1988, p. 13).

⁽⁵⁾ Dans cette étape, le travail familial est un facteur de production quasi-fixe. Cette hypothèse est couramment admise dans les analyses micro-économiques de production agricole. Elle n'est pas irréaliste quand l'unité de mesure de cet intrant est le nombre de personnes présentes sur l'exploitation. Par contre, quand l'unité correspond au nombre d'heures consacrées aux tâches agricoles (mesure souvent utilisée dans les études empiriques), l'hypothèse de fixité du travail familial est une vision plus contestable (Thijssen, 1988). L'intégration du comportement de consommation permet d'échapper à cette hypothèse.

tion raisonne ainsi par rapport à une demande totale de travail (Dawson, 1984). Le programme de maximisation du profit s'écrit :

$$\max_{y, L, X_i} p y - \sum_{i=1}^{i=m} v_i X_i - w L H \quad (2)$$

sous les contraintes

$$y = F(L, X; Z) \quad (c_2)$$

$$L = L F + L H \quad (c_3)$$

$$L > 0 \quad (c_7)$$

$$X_i > 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (c_8)$$

$$L F = \overline{L F} \quad (c_9)$$

Les contraintes (c_2) , (c_3) , (c_7) , et (c_8) correspondent aux contraintes de production déjà définies dans le programme (1). La contrainte (c_9) exprime le fait que le niveau de travail familial existant sur l'exploitation est fixé. La résolution de ce programme permet de définir une fonction de profit restreint $\pi R(\cdot)$ qui dépend du prix de l'output, des prix des facteurs variables utilisés et du niveau des facteurs fixes (Z et $\overline{L F}$). Cette fonction permet de déterminer par différentiation au premier ordre les fonctions d'offre de produits, de demande dérivée des facteurs variables et de prix implicites des facteurs primaires.

La deuxième étape décrit les activités de consommation du ménage. Cette étape permet de déterminer le temps de loisir du ménage et le niveau de consommation. Ce deuxième sous-bloc s'écrit :

$$\max_{L E I, C} U(L E I, C) \quad (3)$$

sous les contraintes

$$p_c C \leq \pi R(\cdot) + w_o L O + B \quad (c'_1)$$

$$T = L E I + L F + L O \quad (c_4)$$

$$L E I \geq 0 \quad (c_5)$$

$$C \geq 0 \quad (c_6)$$

La contrainte budgétaire (c'_1) diffère de la contrainte (c_1) simplement par l'introduction de la fonction de profit restreint directement dans le revenu du ménage. La résolution de ce programme permet d'endogénéiser la variable $L F$ et donc de définir une nouvelle fonction de profit restreint qui dépend du prix de l'output, des prix des facteurs variables utilisés et du niveau du facteur fixe Z . Suivant le niveau optimal de la variable $L F$, cette fonction peut dépendre des paramètres de la fonction d'utilité, comme on va le voir dans les applications suivantes.

La résolution

a) Le bloc production

Pour résoudre le bloc production, les contraintes (c_2) , (c_3) et (c_9) sont directement introduites dans la définition de la fonction objectif. Le programme (2) se réécrit alors :

$$\max_{L, X} pF(L, X; Z) - \sum_{i=1}^m v_i X_i - w(L - \overline{LF})$$

$$L - \overline{LF} \geq 0 \quad (c'_3)$$

$$X_i > 0 \quad \forall i, \dots, m \quad (c_8)$$

les conditions du premier ordre sont :

$$p \partial F / \partial L - w + \mu'_3 = 0 \quad (4)$$

$$p \partial F / \partial X_i - v_i = 0 \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (5)$$

$$\mu'_3 (L - \overline{LF}) = 0 \quad (6)$$

où μ'_3 est le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte (c'_3) . Deux solutions apparaissent suivant la saturation ou non de cette contrainte.

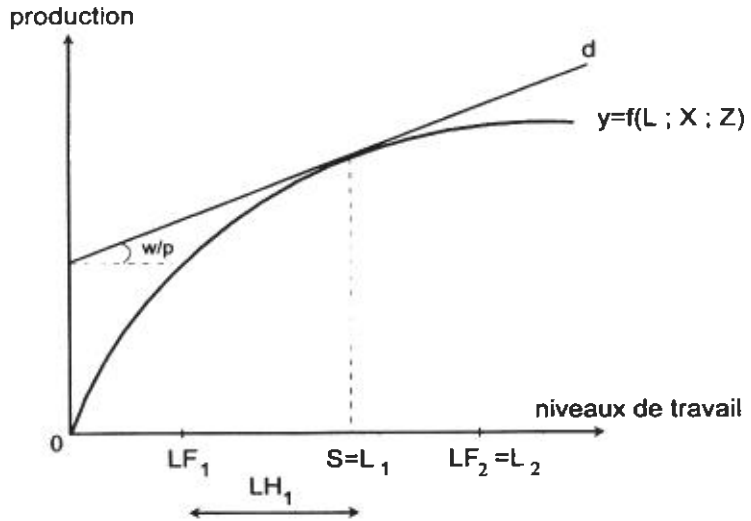
– Dans le premier cas, le multiplicateur μ'_3 est nul et la contrainte (c'_3) n'est pas saturée. La demande de travail de l'exploitation est supérieure au niveau de travail familial sur l'exploitation. Il existe du travail salarié sur l'exploitation qui correspond au solde entre la demande de travail et le niveau de travail familial. Avec l'équation (4), on obtient $p(\partial F / \partial L) = w$, c'est-à-dire l'égalité en valeur de la productivité marginale du travail au coût du travail salarié. Dans ce régime, la fonction de profit restreint s'écrit $\pi R(p, v, w, Z, \overline{LF})$.

– Dans le second cas, le multiplicateur μ'_3 est strictement positif et la contrainte (c'_3) est saturée. La demande de travail est égale au travail familial qui existe sur l'exploitation agricole. Il n'y a donc pas de travail salarié sur l'exploitation. Avec l'équation (4), $p(\partial F / \partial L) < w$ c'est-à-dire la valeur de la productivité marginale du facteur travail est inférieure au coût du travail salarié. Dans ce régime, la fonction de profit restreint s'écrit $\pi R(p, v, Z, \overline{LF})$.

Il existe ainsi deux possibilités liées à l'utilisation ou non de travail salarié sur l'exploitation. Dans le premier régime, l'exploitation emploie du travail salarié combiné avec le travail familial pour atteindre la demande optimale de travail. Dans le second régime, il y a excès de main-d'œuvre familiale sur l'exploitation. L'entreprise agricole n'emploie pas de travailleurs salariés.

Ces solutions sont représentées de manière graphique.

Figure 1.
La détermination du
niveau optimal de
travail



La fonction tracée sur la figure 1, notée $f(L; X; Z)$, représente les variations de la production maximale possible en fonction du travail utilisé sur l'exploitation L , les inputs variables définis par le vecteur X étant considérés comme constants. Etant donné les propriétés de la fonction de production F , la fonction f est croissante et concave. Pour un niveau de production F , la fonction f est croissante et concave. Pour un niveau de travail, la pente de la fonction f définit la productivité marginale du facteur de production travail. Elle est décroissante par rapport au niveau de travail.

La droite d a pour pente le salaire réel w/p . La demande optimale de travail, notée S , est déterminée par l'égalité entre le salaire réel et la productivité marginale du facteur de production travail. Ce niveau caractérise le seuil entre les deux régimes. Deux possibilités apparaissent :

- Si le niveau de travail familial est inférieur au niveau S , se situant par exemple au niveau LF_1 , l'exploitation agricole engage du travail salarié au niveau LH_1 pour atteindre le niveau S (premier régime du bloc production). Le niveau du travail utilisé sur l'exploitation L_1 ne dépend pas du niveau de travail familial.

- Si le niveau de travail familial se situe au-delà du point S , par exemple au niveau LF_2 , la demande de travail L_2 est égale à LF_2 (second régime du bloc production). Dans ce régime, il y a donc excès de main-d'œuvre familiale sur l'exploitation par rapport au niveau S . Le niveau du travail utilisé sur l'exploitation L_2 dépend du niveau de travail familial.

b) *Le bloc consommation*

Dans le bloc consommation, la variable LF est endogène. Quelques hypothèses sont retenues. La contrainte budgétaire est supposée saturée. De plus, le vecteur prix du vecteur des biens de consommation est normalisé au vecteur unitaire. Enfin, la contrainte de temps est directement introduite dans la fonction d'utilité. Dans le cas où l'exploitation emploie du travail salarié sur l'exploitation, le programme de maximisation de l'utilité s'écrit :

$$\max_{LF, LO, C} U(T - LF - LO, C) \quad (3)'$$

avec

$$C = \pi R(p, v, w, LF; Z) + w_0 LO + B \quad (c_1'')$$

$$LF \geq 0 \quad (c_{10})^{(6)}$$

$$LO \geq 0 \quad (c_{11})$$

Dans le cas où l'exploitation n'emploie pas de travail salarié sur l'exploitation, la différence apparaît dans l'écriture de la fonction de profit restreint dans la contrainte budgétaire. En effet, cette fonction s'écrit $\pi R(p, v, LF; Z)$, elle ne dépend pas du coût du travail salarié.

Dans les deux cas, les conditions du premier ordre s'écrivent :

$$\frac{\partial U}{\partial LEI} \frac{\partial LEI}{\partial LF} + \frac{\partial U}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial LF} + \mu_{10} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial U}{\partial LEI} \frac{\partial LEI}{\partial LO} + \frac{\partial U}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial LO} + \mu_{11} = 0 \quad (8)$$

$$\mu_{10} LF = 0 \quad (9)$$

$$\mu_{11} LO = 0 \quad (10)$$

où μ_{10} est le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte de positivité sur la variable LF et μ_{11} le multiplicateur associé à la contrainte de positivité sur la variable LO . Par définition, on a $\partial C / \partial LF = \partial \pi R / \partial LF$ et $\partial C / \partial LO = w_0$.

⁽⁶⁾ La contrainte (c_{10}) semble paradoxale: en effet, l'existence d'une solution de coin pour le travail familial, c'est-à-dire l'inexistence de travail familial sur l'exploitation, peut paraître irréaliste. On pourrait définir un seuil représentant un niveau de travail familial minimal sur l'exploitation (et exogène au modèle) correspondant, par exemple, aux tâches de contrôle, de gestion à réaliser sur l'exploitation. Cette amélioration ne modifierait pas les conclusions de l'analyse.

Suivant les valeurs des multiplicateurs μ_{10} et μ_{11} , quatre solutions peuvent être distinguées (trois solutions de coin et une solution intérieure):

– La première solution de coin: quand $\mu_{10} > 0$ et $\mu_{11} > 0$, l'offre de travail familial est nulle. Le taux marginal de substitution du revenu au loisir évalué en $LF = LO = 0$ est supérieur à la fois au prix implicite du travail familial sur l'exploitation et au salaire proposé pour une activité hors de l'exploitation.

– La deuxième solution de coin: quand $\mu_{10} > 0$ et $\mu_{11} = 0$, le travail familial est consacré uniquement à une activité non agricole. Dans ce cas, il y a égalité entre le taux marginal de substitution du revenu au loisir avec le salaire reçu hors de l'exploitation.

– La troisième solution de coin: le travail familial est consacré uniquement à une activité agricole. Le taux marginal de substitution du revenu au loisir est égal au profit marginal du travail familial sur l'exploitation.

– La solution intérieure: quand $\mu_{10} = 0$ et $\mu_{11} = 0$, il y a égalité entre le taux marginal de substitution, le salaire reçu hors de l'exploitation et le prix implicite du travail familial.

Pour obtenir les solutions du modèle (1), les cas déterminés par la résolution du bloc consommation et du bloc production sont regroupés.

Lors de la résolution du premier bloc définissant les activités de production, deux possibilités liées à l'utilisation ou non de travail salarié sur l'exploitation agricole sont apparues. L'analyse du deuxième bloc caractérisant les décisions de consommation du ménage conduit à la détermination de quatre solutions basées sur la comparaison du taux marginal de substitution du revenu au loisir, au prix implicite du travail familial, et au salaire reçu hors de l'exploitation. A priori, les deux régimes trouvés pour les activités de production peuvent être associés avec chaque solution du programme (3)'.

En fait, pour les deux premières solutions du bloc consommation (cas où il n'y a pas de travail familial sur l'exploitation), seul le premier régime déterminé lors de la résolution du bloc production (cas où il y a du travail salarié sur l'exploitation) peut apparaître. En effet, le facteur de production travail étant considéré comme un facteur de production essentiel pour la production, l'exploitation doit engager du travail salarié pour couvrir sa demande de travail.

Ainsi, au total six régimes peuvent apparaître. Les conditions du premier ordre et les six solutions sont récapitulées dans le tableau 1.

Tableau 1. Tableau récapitulatif des solutions

Rémunération du travail familial sur l'exploitation Niveau de travail salarié LH)	Niveaux des prix exogènes du travail	Niveaux de travail familial sur (LF) et hors de l'exploitation (LO)
$\partial\pi R/\partial LF = w$ $LH^* > 0$	$w < TMS_{LEI \grave{a} M LU = 0}$ $w_0 < TMS_{LEI \grave{a} M LU = 0}$	Régime I Entreprise agricole $LF^* = 0$ $LO^* = 0$
	$w < w_0 = TMS_{LEI \grave{a} M LU = LO^*}$	Régime II Entreprise avec un travail hors de l'exploitation $LF^* = 0$ $LO^* > 0$
	$w = w_0 = TMS_{LEI \grave{a} M LU = LF^*}$	Régime III.1 Exploitation familiale avec travail salarié $LF^* > 0$ $LO^* = 0$
	$w_0 < w = TMS_{LEI \grave{a} M LU = LF^* + LO^*}$	Régime IV.1 Exploitation pluriactive avec travail salarié $LF^* > 0$ $LO^* > 0$
$\partial\pi R/\partial LF < w$ $LH^* = 0$	$w_0 > \partial\pi R/\partial LF = TMS_{LEI \grave{a} M LU = LF^*}$	Régime III.2 Exploitation familiale $LF^* > 0$ $LO^* = 0$
	$w_0 = \partial\pi R/\partial LF$ $= TMS_{LEI \grave{a} M LU = LF^* + LO^*}$	Régime IV.2 Exploitation pluriactive $LF^* > 0$ $LO^* > 0$

où $TMS_{LEI \grave{a} M} = \partial U/\partial M/\partial U/\partial LEI$ définit le rapport entre l'utilité marginale du loisir et l'utilité marginale du revenu. Le niveau de l'offre de travail familial noté LU est précisé en indice.

Le tableau 1 caractérise les statuts possibles pour une exploitation agricole en matière de travail :

– Le régime I illustre le cas d'une entreprise agricole où il n'y pas de travail familial sur l'exploitation. La demande de travail de l'exploitation est assurée par l'emploi de travail salarié. La quantité additionnelle de revenu dont le ménage doit disposer pour être prêt à diminuer d'une heure sa consommation de loisir, son utilité étant maintenue constante, est supérieure à la fois au revenu qu'il peut obtenir pour une heure de travail hors de l'exploitation et au prix implicite du travail familial.

– Le régime II correspond au cas d'une exploitation gérée par un ménage ayant une activité professionnelle hors de l'exploitation. L'emploi de travail salarié couvre le besoin de l'exploitation tandis que le ménage ne participe pas à l'activité agricole.

– La situation décrite par le régime III.1 correspond à une exploitation familiale employant du travail salarié sur l'exploitation.

– Le régime III.2 illustre le cas d'une exploitation familiale au sens strict du terme. Le travail sur l'exploitation est uniquement assuré par du travail familial et les membres du ménage n'ont pas d'activité professionnelle hors de l'exploitation.

– Le régime IV.1 définit une exploitation pluriactive, c'est-à-dire une exploitation où le ménage a une activité à la fois sur et hors de l'exploitation. La quantité additionnelle de revenu dont le ménage doit disposer pour être prêt à diminuer d'une heure sa consommation de loisir, son utilité étant maintenue constante, est égale au revenu qu'il peut obtenir pour une heure de travail hors de l'exploitation ou sur l'exploitation. Il existe, de plus, du travail salarié sur l'exploitation.

– Le régime IV.2 correspond à une exploitation pluriactive n'employant pas de travail salarié.

La récursivité du comportement

Le rejet de la propriété de récursivité du modèle signifie que les préférences du ménage vont influencer les décisions de production de l'exploitation, à savoir le niveau d'output offert et le niveau des inputs demandés. La récursivité du modèle dépend, dans notre cadre d'analyse, de l'exogénéité ou non du prix du travail familial sur l'exploitation.

Sur les six régimes existants, cinq régimes illustrent des solutions d'un modèle récursif. Le prix implicite du travail est, en effet, exogène au comportement du ménage puisqu'il est égal soit au coût du travail salarié (cas I, cas II, cas III.1, cas IV.1), soit au salaire reçu pour une activité hors de l'exploitation (cas IV.2).

Seul le régime III.2, dans lequel il n'y a pas de travail salarié et où il n'y a pas de travail hors de l'exploitation, correspond à un cas où le modèle n'est pas séparable. Le prix implicite du travail familial varie en effet entre w et w_0 et est défini comme une fonction du niveau de travail familial employé sur l'exploitation. Le prix implicite du travail familial dépend des préférences du ménage, il est endogène au comportement de consommation. Cette endogénéisation du prix implicite du travail familial est illustrée dans l'application paramétrique.

UNE APPLICATION PARAMÉTRIQUE

L'adoption de formes particulières pour les fonctions de production et d'utilité, des fonctions Cobb-Douglas, facilite la caractérisation des six régimes de travail. En effet, les solutions dans le cas paramétrique présentent l'avantage d'être représentables graphiquement en fonction des valeurs du coût du travail salarié et du salaire reçu hors de l'exploitation⁽⁷⁾. La détermination des six régimes est tout d'abord explicitée puis l'illustration graphique est analysée.

Détermination des régimes de travail

La spécification retenue pour la fonction de production est :

$$F(L, X; Z) = \alpha_0 L^a X^b Z^e = \alpha L^a X^b$$

avec $0 < a < 1$, $0 < b < 1$, $a + b < 1$

α est une constante positive qui permet de prendre en compte l'effet des facteurs fixes sur le niveau de production.

La forme paramétrique associée à la fonction d'utilité du ménage est:

$$U(LEI, M) = LEI^c M^d$$

avec $0 < c < 1$, $0 < d < 1$ et $c + d < 1$

En appliquant ces formes paramétriques, le programme (1) est résolu. Le tableau général des solutions est fourni en annexe. L'apparition de chaque régime de travail est conditionnelle aux valeurs des variables exogènes (prix, paramètres).

Au vu du tableau, on vérifie que l'interdépendance des décisions de production par rapport aux décisions de consommation existe uniquement dans le régime caractérisant une exploitation familiale au sens strict (autosuffisance en travail et absence de travail hors de l'exploitation). En effet, pour tous les autres régimes, le niveau total de travail employé sur l'exploitation ne dépend que des variables exogènes liées au bloc production (paramètres de la fonction de production et prix). Le niveau de production est donc indépendant des préférences du ménage. Par contre, dans le régime III.2, le niveau de travail employé sur l'exploitation (correspondant seulement à du travail familial) est une fonction des paramètres de la fonction d'utilité (c , d), c'est-à-dire des préférences du ménage agricole. Le niveau de production réalisé sur l'exploitation dépend, dans ce régime, des préférences du ménage. Il y a destruction de

⁽⁷⁾ Cette illustration ne semble pas réalisable dans le cas général.