



**HAL**  
open science

# Scénarios technico-économiques de boisement de parcelles d'exploitations agricoles en Midi-Pyrénées

Olivier Picard

► **To cite this version:**

Olivier Picard. Scénarios technico-économiques de boisement de parcelles d'exploitations agricoles en Midi-Pyrénées. La forêt paysanne dans l'espace rural: Biodiversité, paysages, produits, 29, INRA, 268 p., 1996, Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, 2-7380-0684-1. hal-02841337

**HAL Id: hal-02841337**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02841337>**

Submitted on 7 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Scénarios technico-économiques de boisement de parcelles d'exploitations agricoles en Midi-Pyrénées

Olivier PICARD

Institut pour le Développement Forestier, antenne de Toulouse,  
Maison de la Forêt, 7, chemin de la Lacade, 31320 Auzeville Tolosane

## Résumé

Le boisement au sein d'une exploitation agricole peut être envisagé de deux points de vue : comme une rationalisation des productions ou comme une diversification. Dans le premier cas, le boisement vient en remplacement d'une culture déficitaire, économise du travail et permet une valorisation du patrimoine foncier. Dans le deuxième cas, le boisement doit ou bien s'accompagner d'une autre activité - chasse, tourisme - pour amener des revenus à court terme, ou bien participer à la création d'un "atelier bois" qui comprendra la gestion des bois existants.

Un agriculteur bénéficie d'un avantage comparatif important par rapport à un forestier traditionnel, car les aides ainsi que son autofinancement en nature lui permettent de réaliser un boisement à moindre coût. Cependant, le manque d'exemples concrets de boisement dans des exploitations agricoles nous a conduit à utiliser une méthode basée sur des scénarios sylvicoles. Plusieurs simulations ont permis de mettre en évidence les critères les plus intéressants pour les agriculteurs, parmi lesquels la gestion de la trésorerie, le temps de travail ou la valorisation du patrimoine.

**Mots clés** : boisement de terre agricole, microéconomie, trésorerie, rentabilité, scénario de boisement

## Abstract

*Techno-economic simulations of afforestations on Midi-Pyrénées farms. Afforestation on farms can be studied on two levels: either like a rationalisation or as diversification of farm enterprises on the farms. In the first case, afforestation replaces a non profitable cash crop; it involves little work and increases the land asset value. In the second case, afforestation must be linked with another activity such as hunting or tourism in order, to bring short term revenue, or participate in the creation of a "forest enterprise" including the management of existing woodlands.*

*Under policy which promotes agricultural land afforestation, of farmland, farmers benefit from greater advantages than the traditional foresters; state subsidies added to self-financing possibilities enable them to afforest agricultural land at a lesser cost. Our methodology is based on model simulation due to lack of actual afforestation examples from farms. We several simulations using criteria such as cash management, working time or asset value increase which are of primary interest for the farmers. These results enable us to define the farmers' objectives more clearly.*

**Keywords:** *farmland afforestation, management, flow management, afforestation scenarios*

## 1. Introduction

Les relations entre le milieu agricole et le milieu forestier ont été peu étudiées jusqu'ici, mais les derniers développements de la politique agricole communautaire font que l'on s'y intéresse aujourd'hui da-

vantage. La région Midi-Pyrénées s'interroge aujourd'hui sur le devenir et les conséquences de la politique d'incitation au boisement des terres agricoles. Faut-il continuer à apporter des aides ? Faut-il augmenter le niveau des primes ? Faut-il mettre en place des structures pour organiser ces boisements ?

Le choix d'un boisement et son intégration dans l'exploitation agricole dépendent de critères techniques, parmi lesquels le diagnostic sur les potentialités forestières du terrain à boiser est particulièrement important. Il conduit au choix des essences, puis au choix d'une sylviculture et d'itinéraires techniques adaptés. La spécificité de Midi-Pyrénées est de présenter des potentialités forestières très diverses. Aussi le diagnostic du terrain est-il une étape primordiale. Pour chaque essence possible, l'agriculteur disposera de plusieurs scénarios alternatifs.

Le choix d'un boisement dépend aussi de critères économiques tels le profil de trésorerie de l'exploitation agricole, la disponibilité de la main-d'œuvre ou la valeur du patrimoine (Picard et Méchineau, 1993). L'objectif consiste alors à proposer pour chaque essence des références permettant d'évaluer la compatibilité de chaque scénario avec les moyens disponibles dans l'exploitation (temps de travail et capacité de financement).

Les exploitations agricoles qui boisent ou reboisent une partie de leur surface sont encore rares, de même que celles qui entretiennent régulièrement les bois existants (Cinotti, 1992 ; Cavailhès et Normandin, 1993). Il est donc difficile d'analyser les effets économiques d'un boisement à partir d'une enquête portant

sur des cas réels, parce que les quelques boisements réalisés sont trop récents pour que l'on dispose d'un recul suffisant.

Aussi nous a-t-il semblé préférable de travailler sur des scénarios sylvicoles bien définis d'un point de vue technique et économique (Normandin, 1994). Ces scénarios ont été étudiés dans le but de réaliser des simulations répondant à deux types d'objectifs : comparaison de différents scénarios forestiers entre eux d'une part, comparaison entre un scénario agricole et un scénario forestier d'autre part.

## 2. Choix et mise au point des scénarios sylvicoles étudiés

Un scénario sylvicole est un itinéraire technique de culture d'une essence forestière, associé à des critères économiques concernant l'exploitation agricole. Nous en avons construit six, qui correspondent à quatre groupes dont la durée de rotation diffère (respectivement 5, 7, 10 et 15 ans). Ils reposent sur la grille européenne d'attribution de la prime de compensation de perte de revenus et, dans le cas du Cèdre, sur les spécificités pédoclimatiques de Midi-Pyrénées (tableau 1).

Type de peuplement	Essence choisie	Durée d'attribution de la prime*
Taillis Courte Rotation	Peuplier	5 ans
Peupleraie	Peuplier	7 ans
Feuillus précieux	Frêne	10 ans
Futaie résineuse	Douglas, Cèdre	10 ans
Chênaie	Chêne	15 ans
Hêtraie	Hêtre	15 ans

\* Règlement européen n° 2080/92

**Tableau 1** : Durée d'attribution de la prime de compensation de perte de revenu

Des distinctions ont été faites dans le troisième groupe (10 ans) car les itinéraires technico-économiques peuvent être différents entre le Douglas (résineux), le Cèdre (résineux de station sèche) et les feuillus précieux (Frêne, Merisier, Chêne rouge, Erable sycomore). Le Douglas a été introduit pour les études concernant le

département du Tarn, où la surface des forêts est particulièrement importante (la Montagne Noire Tarnaise a un taux de boisement de 75 %) mais également pour le piémont Pyrénées. Pour toutes les autres catégories, une seule essence a été retenue.

## 2.1. Définition des scénarios

Des itinéraires techniques types ont été mis au point à partir de données d'origines différentes (bibliographie mais surtout expérimentations de terrain).

Nous avons mobilisé des références publiées par l'IDF, en particulier sur les prix unitaires des travaux forestiers. De nombreuses informations ont été fournies également par les ingénieurs de terrain. Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF), dont les techniciens sont détachés dans chaque département et connaissent bien les spécificités de chaque région naturelle, a fourni des devis réels qui nous ont servi à établir les bases concrètes d'itinéraires techniques et de prix de travaux forestiers. Enfin, les coopératives (Forestarn, Cosyga, Cogefor) ont aussi fourni des devis correspondant à des boisements réels. Nous avons complété cette information par des enquêtes sur le terrain. Ceci nous a permis de "coller" au plus près à la réalité. En effet, nous nous proposons de chiffrer et tester les itinéraires techniques aujourd'hui concrètement proposés aux agriculteurs par les techniciens.

## 2.2. Les critères techniques

Pour pouvoir bénéficier de la prime de l'Union Européenne, le boisement doit être réalisé sur une terre agricole qui supportait précédemment une culture annuelle (céréales, prairie, etc.). Les scénarios retenus privilégient le travail mécanique réalisable avec le matériel de l'exploitation agricole.

Les hypothèses de production (accroissement biologique moyen annuel) retenues se situent à un niveau moyen, étant donné que les itinéraires techniques étudiés sont loin d'être intensifs et que les milieux concernés peuvent être extrêmement variables (tableau 2).

Pour le Taillis à Courte Rotation de peupliers (TCR), nous avons retenu deux options proposées par le groupe papetier "La Rochette" : sous-traiter le travail de bûcheronnage et vendre son bois "bord de route" (la valeur ajoutée est alors intéressante), ou vendre le bois sur pied

(hypothèse retenue dans tous les autres scénarios). Si l'agriculteur veut faire le bûcheronnage lui-même, il faut compter en moyenne 160 heures de travail par hectare. Ce temps de travail est supérieur à celui d'un bûcheron professionnel qui n'a besoin que de 110 à 130 heures par hectare. Ces données ont été croisées avec d'autres sources (Hautcolas et Sourie, 1990).

Peuplements /essences	Accroissement/ha/an
Taillis Courte Rotation	8 tMS*
Peuplier	14 m <sup>3</sup>
Frêne	8 m <sup>3</sup>
Douglas	13 m <sup>3</sup>
Cèdre	6 m <sup>3</sup>
Chêne pédonculé	3,8†m <sup>3</sup>

\*(tMS : tonne de Matière Sèche)

Source : Inventaire forestier national, AFOCEL

**Tableau 2** : Accroissement moyen annuel

Pour les autres scénarios, les données de l'inventaire forestier national (IFN) ont servi de références, notamment pour le peuplier, le douglas et le chêne. Pour le frêne et le cèdre, il s'agit de données prises sur des peuplements régionaux de bonne venue.

Les données dépendent de la station sur laquelle est implantée le boisement : la fertilité du sol, la pente de la parcelle, le climat, l'hydrographie, la proximité d'une route, la taille de la parcelle, etc. Ces éléments interviennent sur la vitesse de croissance des arbres, sur la valeur du bois et sur les résultats économiques en général.

## 2.3. Les critères économiques

Les valeurs utilisées doivent permettre la comparaison des scénarios entre eux et la critique des méthodes de calcul. Pour chaque scénario, l'itinéraire technique est chiffré à partir de l'échéancier des opérations génératrices des recettes et des dépenses et suivant le temps de travail. Le montant des coûts et des recettes est calculé à partir de données régionales : il correspond aux valeurs qui sont

enregistrées aujourd'hui. Ce ne sont pas des valeurs simulées que l'on pourrait appliquer à l'époque de la réalisation effective des boisements ou de leur récolte.

### **Le statut du boiseur**

Le statut du boiseur est un critère déterminant pour les calculs économiques et financiers, qu'il s'agisse de la prime de compensation de perte de revenus ouverte aux exploitants et aux non exploitants (pour la moitié du montant) ou de la possibilité d'utiliser son matériel agricole pour assurer une partie des travaux soi-même.

Dans les scénarios choisis, nous avons donc distingué plusieurs situations selon que le boiseur peut ou non percevoir la totalité de la prime (l'agriculteur vs le non-agriculteur) et selon qu'il peut assurer les travaux lui-même (travaux en régie) ou les sous-traite (travaux à l'entreprise). Ainsi, quatre types différents de boiseurs sont étudiés. Cette démarche permet de mettre en évidence l'influence de la prime et du travail en régie sur le résultat économique, mais aussi sur l'organisation du boisement dans l'exploitation agricole.

### **Les recettes dues au boisement**

Ces dernières proviennent essentiellement de la vente de bois. On ne tient pas compte de la location de chasse<sup>1</sup>, dans la mesure où beaucoup d'agriculteurs n'ont pas la possibilité d'en retirer un revenu, du fait de la faible surface boisée de leur exploitation (loi Verdeille) (tableau 3).

La simulation d'une variation des prix du bois de  $\pm 50\%$  permet d'observer l'effet d'une telle fluctuation sur les différents scénarios étudiés.

Les subventions à l'investissement sont intégrées dans les recettes, qu'elles soient directes comme l'aide provenant du FFN ou qu'elles soient destinées à compenser une perte de revenus, comme la prime annuelle européenne (règlement européen n° 2080/92).

Peuplements/essences	Prix (F)
Taillis Courte Rotation (/tMS*)	150 sur pied 400 bord de route
Peuplier (/m <sup>3</sup> )	260
Frêne (/m <sup>3</sup> )	700
Douglas (/m <sup>3</sup> )	280
Cèdre (/m <sup>3</sup> )	300
Chêne pédonculé (/m <sup>3</sup> )	800

\*(tMS: tonne de Matière Sèche)

**Tableau 3** : Prix du bois des différentes essences, prix moyens 1992-93. Le prix du bois étant extrêmement variable, nous avons pris comme références les prix moyens de 1992 et 1993 qui correspondent aux valeurs données par les chroniques de la profession.

### **Les dépenses occasionnées par le boisement**

L'échéancier des dépenses liées à des opérations techniques repose sur le schéma suivant :

- . préparation du sol ;
- . plantation (achat des plants, protections contre le gibier ; plantation proprement dite) ;
- . entretien du sol (chimique ou mécanique) ;
- . tailles de formation et élagages ;
- . dépressages et éclaircies.

Les estimations de coûts se basent sur des travaux réalisés par une entreprise et non sur des coûts de production. En effet, le calcul des aides du FFN est basé sur des devis réalisés à partir de "prix-entreprise". Ce mode de calcul pour l'attribution des aides est évidemment très intéressant pour les agriculteurs, qui peuvent réaliser eux-mêmes une grande partie des travaux (Bertho, 1992).

Nous avons estimé que l'agriculteur fait la préparation du sol et les entretiens lui-même, la mise en place des plants étant réalisée par une entreprise. Cette hypothèse permet de minimiser la sortie réelle de trésorerie. Toutefois, les temps de travaux (en heures) sont précisés. L'agriculteur, évaluant le coût d'opportunité de son travail, peut donc savoir s'il doit faire les travaux lui-même ou s'il doit les faire exécuter par une entreprise, hypothèse en

<sup>1</sup> Les revenus issus de la chasse varient en général de 50 à 200F par hectare

général peu probable selon Brangeon et Jégouzo (1990) (tableau 4).

Le boisement nécessite un investissement important (16 000 à 28 000 F/ha sur 5 à 10 ans), pour un retour à long terme. La possibilité de faire les travaux en régie permet de réduire la sortie réelle de trésorerie de 60 à 80 %. En règle générale, les aides à l'investissement couvrent la sortie réelle de trésorerie de la plantation.

### **Charges de gestion du boisement**

Il s'agit ici d'évaluer les charges occasionnées par le boisement pour l'agriculteur. Elles comportent :

- les frais de gestion (gardiennage, assurances, comptabilité, etc.), estimés à 100F/ha/an.

- La fiscalité : nous avons appliqué les règles en vigueur sur les terrains boisés, à savoir l'exonération trentenaire d'impôts fonciers et l'exonération partielle d'impôts sur le revenu, dont la durée dépend de l'essence.

- L'évaluation de la sortie effective de trésorerie annuelle, qui ne correspond pas obligatoirement aux soldes annuels puisque, comme nous l'avons déjà signalé, les prix sont des prix d'entreprise. Voici donc la composition des sorties obligatoires de trésorerie :

. les fournitures (plants, protections, désherbants, etc.) ;

. le travail par entreprise : principalement pour la plantation que les agriculteurs réalisent rarement eux-mêmes ;

. les dépenses de mécanisation, qui ont été intégrées et estimées à partir des tarifs fournis par l'Association Régionale de Mécanisation (chiffres de 1992). Le coût horaire d'utilisation du matériel est calculé à partir de deux classes de charges : les charges fixes (amortissement, intérêt du capital immobilisé, assurance et remisage) et les charges variables : (carburant (2 F/litre), les lubrifiants (12 F/litre), les pneumatiques).

Le tableau 5 présente les chiffres utilisés (valeurs moyennes) dans les scénarios sylvicoles, en précisant le type de matériel.

En cumulant toutes les dépenses citées ci-dessus, on obtient une évaluation de la charge occasionnée par le boisement chez un agriculteur, qui permet de comparer entre eux les divers scénarios.

En ce qui concerne le coût du foncier, on ne retient pas l'hypothèse où l'agriculteur achèterait la terre pour la boiser, ni celle où il la vendrait une fois le bois récolté. Nous nous plaçons dans le cas d'un agriculteur ayant des terres arables, qu'il conserve en transformant leur mode d'utilisation. La conséquence de cette transformation est une immobilisation à très long terme du terrain. Pour tenir compte de cette indisponibilité, on calcule une annuité égale au revenu d'un capital équivalent à la perte de valeur du terrain consécutive au boisement, de manière à prendre en compte le fait que cette terre ne pourra durablement être ni vendue ni louée.

## **3. Comparaison des scénarios de boisement**

La comparaison des scénarios de boisement s'effectue à partir de critères économiques calculés qui évaluent leurs avantages et leurs inconvénients respectifs. Les calculs tiennent compte de la rentabilité du placement (fonction du temps), des flux de trésorerie (indépendants du temps) et des flux de main-d'oeuvre (indicateurs de l'organisation). Nous discuterons de la pertinence de ces calculs selon le statut du boiseur. En effet, que l'on s'adresse à un investisseur extérieur ou à un agriculteur, les objectifs et donc leur traduction à travers les critères économiques ne sont pas les mêmes.

### **3.1. Calculs financiers**

La comparaison des différents scénarios s'appuie sur quatre critères qui peuvent faire l'objet d'interprétations différentes suivant les motivations et les objectifs du boiseur (Riou-Nivert et Turret, 1989).

	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	TCR
Investissement initial	9600	4000	5500	13000	10500	10600
Total investissement	21500	18000	16000	28000	22000	42000
Recettes bois	105000	156000	146000	214000	73000	68000
Aides	16000	18000	15000	16000	13000	10000
Total recettes	121000	174000	161000	231000	86000	78000

**Tableau 4 :** Tableau récapitulatif des investissements (prix entreprise) et des recettes en F/ha.

	Charges fixes	Charges totales
Tracteur 80 CV 4RM	<b>52 F/heure</b>	<b>85 F/heure</b>
Charrue (2 corps)	123 F/ha	150 F/ha
Cultivateur (11 dents, 2.5 m.)	46 F/ha	50 F/ha
Déchaumeuse à disques	49 F/ha	55 F/ha
Pulvérisateur porté (16 disques)	61 F/ha	66 F/ha
Epandeur engrais (centrifuge, 800 litres)	12 F/ha	15 F/ha
Pulvérisateur porté (12 m., 600 litres)	13 F/ha	15 F/ha
Sous-soleuse (1 corps)	53 F/ha	64 F/ha

*Source: Association Régionale de Mécanisation, 1992*

**Tableau 5 :** Coûts forfaitaires des travaux mécanisés en Midi-Pyrénées.

TIR	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	T.C.R.
Sans prime (non agriculteur)	4,50 %	2,90 %	6,40 %	4,70 %	8,70 %	14,16 %
Avec prime (agriculteur)	6,79 %	15,18 %	10,80 %	6,12 %	11,33 %	20,25 %

**Tableau 6 :** Variations du TIR. de chaque scénario en fonction de la prime de l'U.E. de compensation de perte de revenus

Révolution	Essences	Effet prix du bois	Effet prime (effet du statut du boiseur)	Variation du T.I.R.
<b>Long terme</b>	Chêne	Très faible	<b>Très fort</b>	1 % à 15 %
<b>Moyen terme</b>	Douglas, Cèdre, Frêne	Moyen	Moyen	1,5 % à 12 %
<b>Court terme</b>	Peuplier, T.C.R.	<b>Très fort</b>	Faible	-0,5 % à 27 %

**Tableau 7 :** Variation du TIR en fonction de la variation du prix du bois et de la prime de compensation de perte de revenus.

### 3.1.1. L'actualisation

#### **Définition et choix d'un taux d'actualisation**

L'actualisation traduit une "préférence pour le présent". Etant donné la diversité des objectifs des sylviculteurs et des contraintes inégales qu'ils supportent, il est difficile d'attribuer le même taux d'actualisation à tous. Celui qui ne dispose que de ressources précaires pénalisera plus lourdement les revenus à venir de sa forêt (taux d'actualisation élevé) alors que celui qui dispose d'une capacité d'autofinancement importante aura tendance à minimiser le taux d'actualisation. Voici donc la formule de calcul de l'actualisation que j'ai retenue pour ce travail (Fraysse *et al.*, 1990) :

$$V_a = \frac{V}{(1 + t)^n}$$

$V_a$  = valeur actuelle de  $V$

$V$  = somme reçue dans  $n$  années

$t$  = taux d'actualisation

Le choix du taux d'actualisation est une étape extrêmement importante dans la démarche, d'autant plus que la durée de l'investissement sera plus longue. Par exemple, si le taux d'actualisation est de 2,5 %, 1 000 F à recevoir dans 50 ans n'ont aujourd'hui qu'une "valeur actualisée" de 300 F ; si le taux est de 5 %, ils ne valent que 90 F. et s'il est de 10 %, ils valent moins de 10 F. Cinquante ans est un terme extrêmement long pour l'économie traditionnelle, mais un terme moyen pour la sylviculture.

Ce taux est finalement faible, compte tenu des risques encourus : risques naturels (tempêtes, feu, maladies, ...) et risques économiques (chute des cours, hausse des coûts, etc.). De plus, chaque année le propriétaire expose aux facteurs de risque le produit des années précédentes (accroissement biologique moyen  $\times$  nombre d'années).

#### **La Valeur Actualisée Nette (VAN)**

La Valeur Actualisée Nette, appelée aussi Revenu Actualisé est généralement le critère que l'on cherche à maximiser (cela

ne va pas obligatoirement de pair avec la rentabilité) en sylviculture. Elle se calcule à partir de la somme des recettes actualisées, diminuée de la somme des dépenses actualisées. La VAN dépend donc pour une grande part du taux d'actualisation.

Tout dépend des motivations du sylviculteur dont la préférence pour le présent (qui majore le taux d'actualisation) est tempérée par la tradition et le sens du long terme (Terreaux, 1990).

#### **Le Taux Interne de Rentabilité (TIR)**

Le TIR est le taux d'actualisation qui annule la VAN. C'est donc le taux pour lequel la somme des dépenses actualisées est égale à la somme des recettes actualisées.

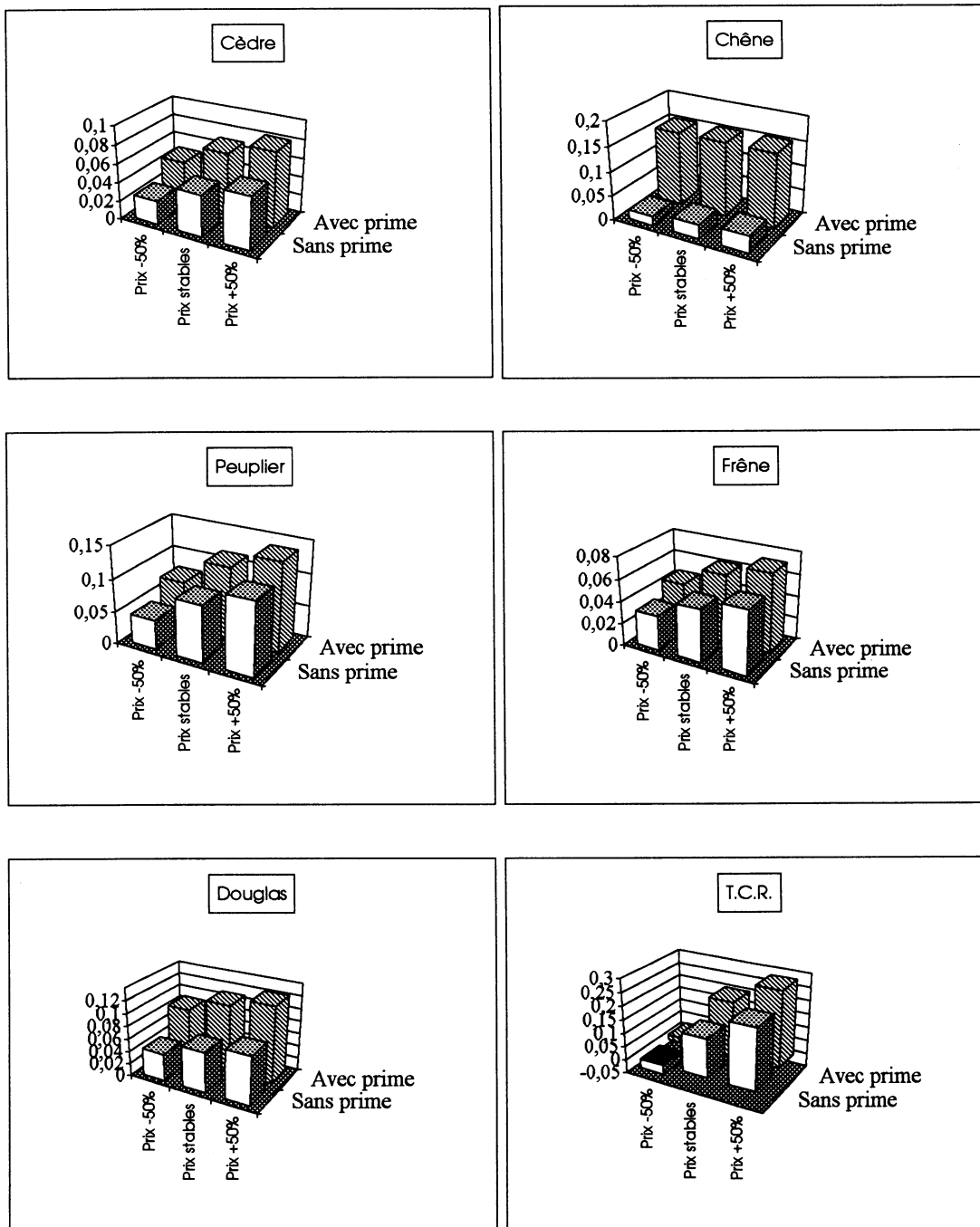
Le TIR est un critère qui pénalise les recettes tardives. Il sera donc pertinent pour deux catégories de sylviculteurs : les propriétaires d'une parcelle isolée ou les reboiseurs qui partent d'une grande surface non forestière (c'est un peu le cas que nous étudions pour le reboisement des terres agricoles) ; le financier qui considère le boisement comme un investissement (rentabilité maximum).

Il faut toutefois se méfier de ce critère, qui peut avoir des effets pervers, car il favorise les productions à courte rotation (TCR), qui ont des revenus minimes, et ne permet pas de comparer deux rotations qui ont des durées différentes. Pour la suite de l'étude, nous utilisons néanmoins ce critère car, rappelons le, il a des avantages intéressants : il prend en compte l'actualisation et il minimise le risque puisqu'il favorise les rotations courtes (plus le "stock" de bois reste longtemps sur pied, plus les risques deviennent importants). En revanche, pour des agriculteurs, le TIR ne signifie rien, ils ne l'utilisent pas pour les cultures annuelles (Thomas, 1994).

Le tableau 6 montre que les scénarios étudiés s'opposent nettement à la lumière de ce critère, le taillis à rotation courte ayant l'avantage quelle que soit la situation du boiseur face à la prime européenne.

Afin de tenir compte du risque économique pesant sur le prix du bois à aussi long terme, nous avons procédé à des





**Figure 1 :** Taux interne de Rentabilité des six scénarios suivant deux modalités : évolution du prix du bois et de la prime au boisement (source : *IDF Toulouse Microéconomie du boisement des terres agricoles*)

simulations croisant le prix du bois et la prime au boisement. Il est intéressant de noter l'influence du prix du bois et/ou de la prime sur le TIR des différents scénarios (tableau 7 et figure 1).

### 3.1.2. La valeur d'anticipation

Elle permet d'estimer indirectement la valeur des peuplements mais cette fois-ci en tenant compte des recettes et des dépenses futures à la date d'estimation. Cette valeur d'anticipation est estimée en actualisant les flux à venir :

Ce critère de la valeur d'anticipation est intéressant car il permet d'introduire la notion de valeur du patrimoine (Bary-Lenger, 1983). En effet, pour certains peuplements, ce n'est pas la rentabilité de l'investissement qui est recherchée, mais la valorisation du patrimoine. Etant donné l'état actuel des aides, cet argument peut prendre une grande importance.

	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	T.C.R.
Agri.Régie.	5	4	4	5	7	7
Agri.Entrep.	35	6	9	45	20	7
Non.Agri.Régie	25	90	21	35	20	7
Non.Agri.Entrep.	50	90	30	45	20	7

Tableau 8 : Temps de recouvrement de l'investissement en années suivant le statut de l'agriculteur

Pour chaque essence, un *profil de trésorerie* a ainsi été construit. Il permet de différencier des groupes d'essences en fonction du niveau d'investissement initial et de la durée de trésorerie négative (figure 2).

La comparaison des scénarios montre que le temps de recouvrement de l'investissement et le TIR sont indépendants. En d'autres termes, un scénario avec un TIR élevé comme le peuplier, pouvant intéresser un investisseur, présente un profil de trésorerie défavorable à la fois en valeur (investissement le plus lourd) et en temps de retour sur investissement qui est très long (hors prime 20 ans, pour une révolution de 20 ans).

## 3.2. Les flux de trésorerie

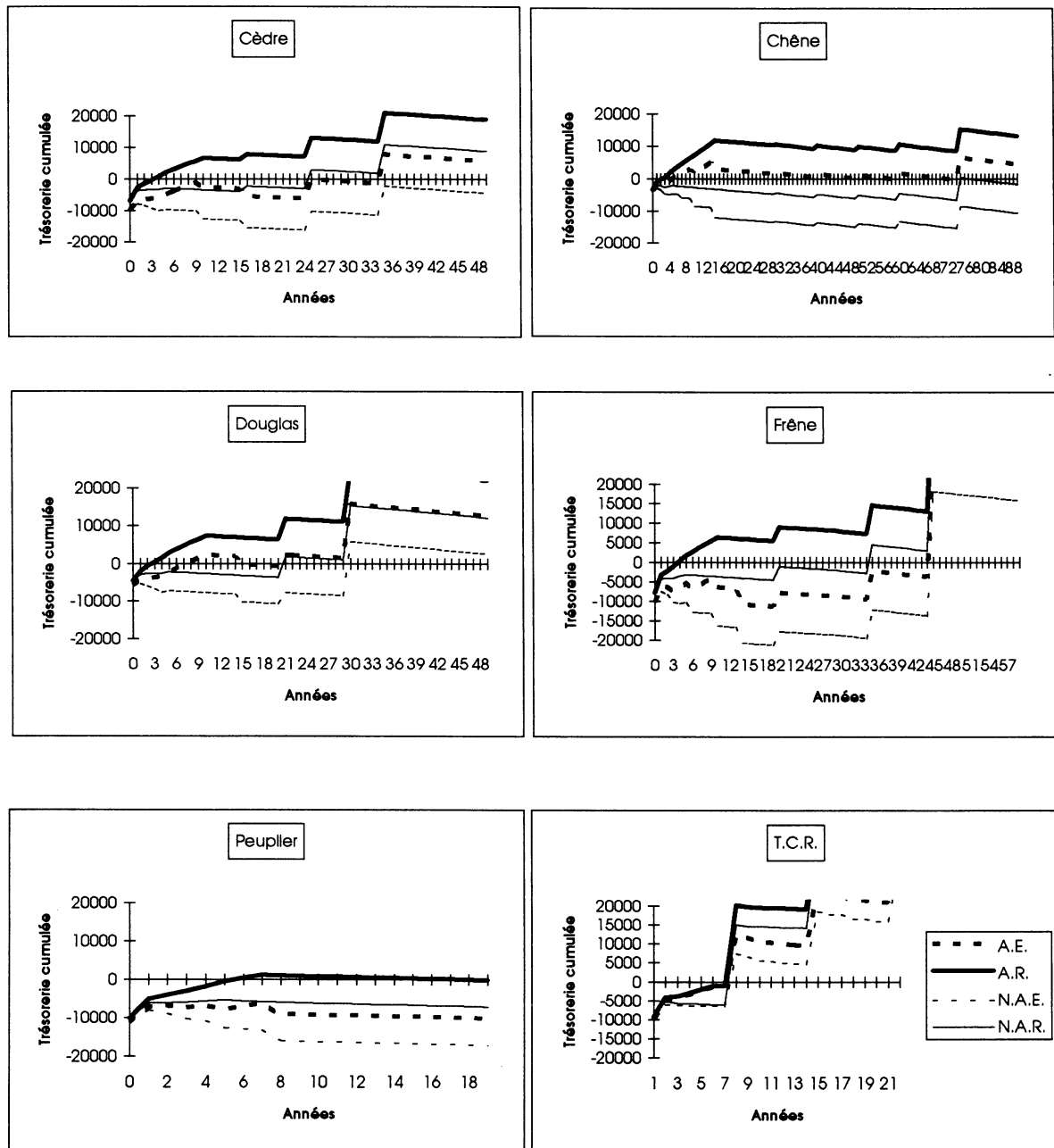
C'est la notion qui se rapproche le plus des préoccupations concrètes des agriculteurs, puisqu'elle représente la sortie effective d'argent. A l'issue des simulations, nous disposons pour évaluer ces flux de trésorerie :

- de soldes annuels de flux de trésorerie qui permettent de tracer l'évolution sur les 15 premières années. Cette évolution montre la charge réelle qui pèse sur le boiseur ;
- de soldes cumulés qui évaluent le gain total de trésorerie, l'année de la coupe rase. La rente forestière n'est autre que le solde de trésorerie de la rotation divisé par le nombre d'année de la rotation ;
- du temps de recouvrement de l'investissement, écart entre l'année du boisement et l'année où la trésorerie cumulée devient positive (tableau 8).

## 4. Valorisation agricole et valorisation forestière d'une parcelle

### 4.1. Méthode de simulation

L'objectif de l'étude est de quantifier l'influence d'un boisement sur une exploitation agricole. Tous les scénarios sylvicoles envisagés précédemment peuvent être introduits dans une exploitation agricole par substitution d'une culture, par exemple le blé. Mais quel avantage l'agriculteur peut-il en tirer ? A quelles conditions cette opération est-elle intéressante ?



Signification de la légende:

- A.E.: Agriculteur en Entreprise
- A.R.: Agriculteur en Régie
- N.A.E.: Non Agriculteur en Entreprise
- N.A.R.: Non Agriculteur en Régie

**Figure 2 :** Profil de six scénarios suivant le statut du reboiseur (source : *IDF Toulouse Microéconomie du boisement des terres agricoles*)

Prenant la parcelle pour unité de référence de la simulation, les calculs se fondent sur l'hypothèse du remplacement d'une culture agricole par l'un des 6 scénarios forestiers.

## 4.2. Modalités de calcul

Des simulations ont été réalisées avec des hypothèses propres aux exploitations agricoles, dont voici quelques conséquences.

### Les économies sur charges de structure

Elles sont constituées de l'exonération trentenaire de l'impôt foncier et de la diminution des charges sociales. En ce qui concerne l'impôt foncier, il est retiré pendant toute la durée de la rotation, car l'impôt sur le boisement a été comptabilisé dans l'échéancier des dépenses du scénario sylvicole. Dans les conditions traditionnelles, il n'y a pas de cotisations sociales sur les surfaces boisées, sauf dans le cas d'octroi de la prime de compensation de perte de revenus, qui est assimilée à un revenu agricole.

Pour les charges sociales, dans un souci de simplification, il a été décidé de taxer le revenu cadastral à 37,855 % (taux de prélèvement qui sera en vigueur au terme de la réforme en cours). L'économie est

donc la suivante :

$$\text{Eco} = \text{M.S.A.} - \frac{37,855 \times \text{R.C.}}{100} + \text{I.F.}$$

*M.S.A.* = charge MSA à l'hectare de la culture.

*I.F.* = impôt foncier qui pesait sur la culture.

*R.C.* = revenu cadastral de la forêt.

Les charges de structures sont calculées le plus souvent à l'échelle de l'exploitation, par conséquent le boisement doit aussi les supporter.

Le système a été extrêmement simplifié, car en fait, pour les exploitants imposés au bénéfice réel, c'est le revenu "réel" qui supporte les charges sociales ; donc si l'on considère une culture à faible valeur, les charges sociales qu'elle supporte sont aussi très faibles.

### Temps de travail

Les scénarios forestiers consomment peu de main-d'oeuvre (tableau 9). L'arrêt d'une activité agricole pour boiser permet donc de libérer de la main-d'oeuvre tout en assurant la fonction de production de bois. Outre la quantité de main-d'oeuvre, la répartition saisonnière du travail est déterminante dans le choix. La figure 3 montre bien la complémentarité des travaux forestiers avec les impératifs agricoles et la souplesse dans leur réalisation.

en heures	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	TCR
Préparation du sol	6	6	5	10	10	8
Entretiens	13	18	12	10	12	10
Taille-élagage	58	15	58	68	36	35
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>39</b>	<b>75</b>	<b>88</b>	<b>58</b>	<b>53</b>
<i>Moyenne annuelle sur la durée de révolution</i>	1,5	0,5	1,6	1,4	3	2,6

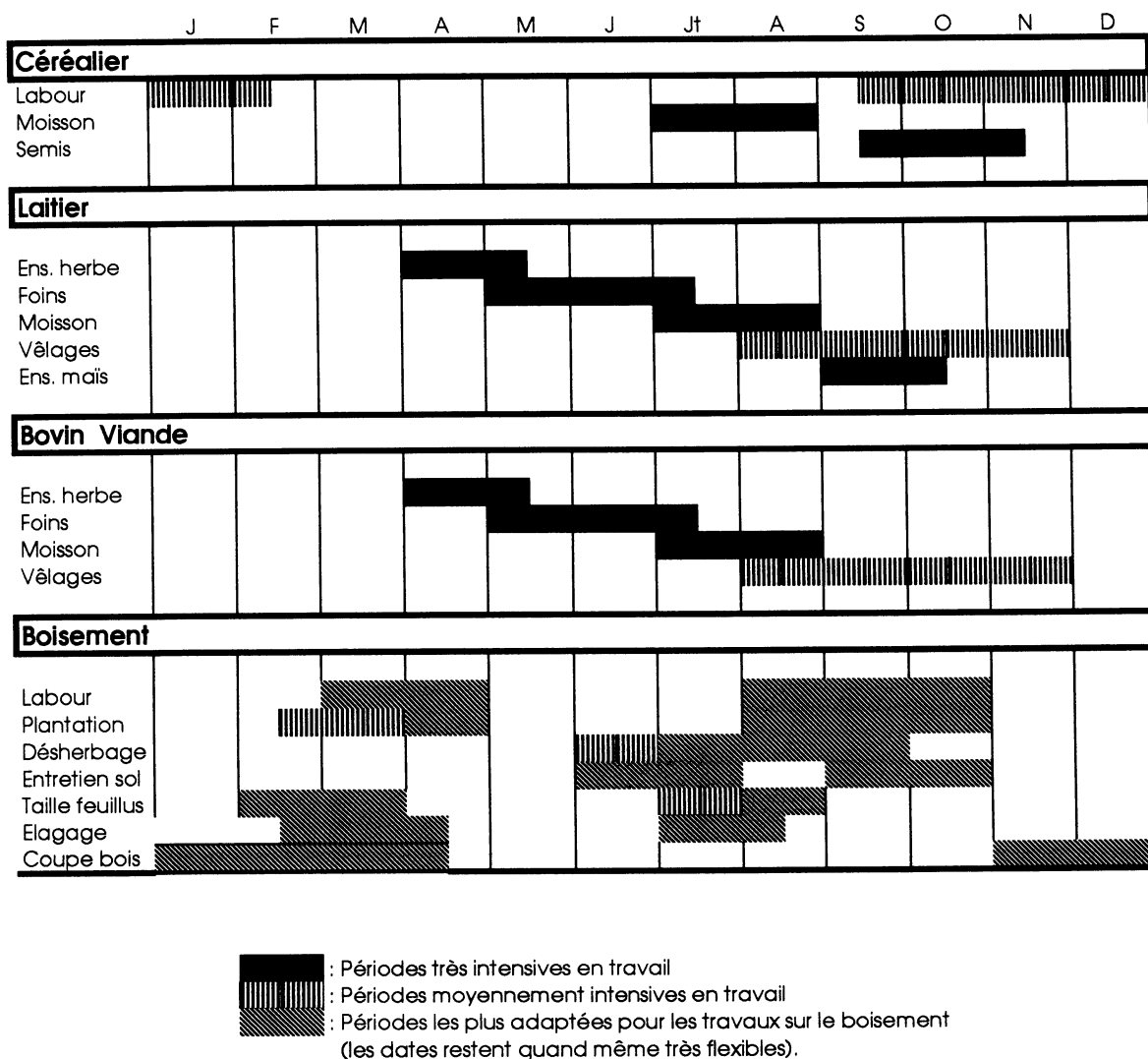
**Tableau 9** : Total du nombre d'heures effectuées par un agriculteur par type de travaux forestiers

Pour les productions agricoles, nous avons utilisé les normes de temps de mécanisation établies par le centre de gestion du Gers pour réaliser ses inventaires en fin d'année. En dehors de ces interventions mécanisées, il n'y a effectivement que très peu de main-d'oeuvre sur les cultures. Le tableau 10 présente les valeurs retenues pour les principales cultures, la récolte n'étant évidemment pas comprise.

	Temps	Coût standard
Blé	13H30	1568 F
Orge	13H30	1568 F
Blé dur	14H30	1693 F
Colza	13H35	1847 F
Maïs	12H45	1671 F
Tournesol	12H15	1584 F
Sorgho	12H45	1671 F

Source: Centre de gestion du Gers (1992)

**Tableau 10** : Total du nombre d'heures effectuées pour les productions usuelles



**Figure 3** : Périodes de "pointe de travail" et périodes des travaux forestiers (source : *IDF Toulouse Microéconomie du boisement des terres agricoles*)

### Comparaison de marges brutes

La marge brute agricole à la parcelle est le critère économique utilisé comme référence. Le calcul d'une marge brute forestière annuelle est purement théorique, dans la mesure où les revenus ne sont pas annuels. Elle doit être interprétée avec prudence.

La comparaison des marges brutes agricoles et forestières montre le faible niveau de revenu annuel fourni par la forêt

(tableau 11). D'un point de vue économique, le boisement se justifie sur des parcelles d'utilisation extensive dont la marge brute agricole annuelle oscille entre 900 et 2 800 F/ha en moyenne. On retrouve couramment de telles situations pour des cultures sur terrains inondables qui ont un bon potentiel agronomique, mais avec un risque important. En moyenne sur 5 ou 10 ans, la spéculation forestière se justifie.

	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	TCR
MB agricole équivalente (F/ha)	1400	930	1730	1630	2700	2800
Niveau de production de blé équivalent (Qx/ha)	39	35	42	42	52	53

**Tableau 11** : Comparaison entre la marge brute agricole et un revenu annuel estimé de la forêt

### Irréversibilité du boisement

L'"irréversibilité" de la décision de boisement est un argument souvent avancé contre le boisement. Deux arguments importants peuvent être avancés : le laps de temps important qui s'écoule entre le moment de la plantation et celui où l'on dispose d'un produit vendable, et la difficulté juridique de changer de nature de culture. Le défrichement est en effet soumis à autorisation administrative et s'accompagne d'une redevance de 10 000 F/ha. La remise en état agricole du terrain forestier nécessite des travaux de dessouchage et nettoyage de la coupe, qui entraînent des coûts de l'ordre de 8 000 à 10 000 F/ha.

## 5. Conclusion



La définition d'un scénario de boisement de terres agricoles, comme toute décision d'investissement, se raisonne en fonction de la stratégie et des objectifs du boiseur. Un agriculteur qui désire boiser une parcelle est supposé suivre un certain raisonnement. Tout d'abord, il est censé tenir compte des données pédoclimatiques qui définiront la palette des essences utilisables sur la parcelle qu'il a choisi de boiser. Ensuite, en fonction de ces critères, et de ses motivations et objectifs pro-

pres, il sera amené à choisir d'abord telle ou telle espèce, puis, en fonction de l'essence retenue, tel ou tel itinéraire technique. Par exemple, s'il désire minimiser le coût de l'installation du boisement par manque de trésorerie, s'il a peu de temps à consacrer à la plantation et s'il souhaite bien valoriser le foncier, il choisira le douglas ou le chêne. S'il vise plutôt la rentabilité, il pourra choisir un peuplier, en TCR ou en peuplement classique.

Afin de bien situer les différents avantages et inconvénients de chacun des scénarios sylvicoles, nous avons récapitulé dans le tableau 12 leurs principales caractéristiques. Ces critères sont calculés pour le cas général d'un agriculteur qui boise et fait les travaux lui-même.

Un ensemble de critères permettant d'éclairer la prise de décision d'investissement des agriculteurs en fonction de leurs différents objectifs est donc théoriquement disponible (Pédrón, 1991). Pratiquement, le domaine de validité de chacun de ces critères est tel qu'il est difficile de les utiliser sur des cas concrets. Les choix qui s'offrent à l'agriculteur sont nombreux, qu'ils concernent le choix des espèces, les itinéraires techniques, etc. Par ailleurs, le boisement de terres agricoles s'intègre dans le fonctionnement global d'une exploitation agricole, ce qui renvoie vers la prise en compte des relations de concurrence ou de complémentarité avec le

	Cèdre	Chêne	Douglas	Frêne	Peuplier	TCR
Rentabilité T.I.R.	6	2	4	5	3	1
Rente actualisée à 4 %	5	6	3	4	1	2
Trésorerie à 15 ans	5	2	3	4	6	1
Temps de recouvrement de l'auto-financement	3	1	2	4	5	6
Durée de la révolution	4	6	3	5	2	1
Valeur patrimoniale	4	2	3	1	5	6
Gain de main d'oeuvre	2	1	3	4	5	6
Exigences pédoclimatiques.	1	2	3	4	5	6

 : Scénario le *plus* intéressant pour le critère considéré  
 : Scénario le *moins* intéressant pour le critère considéré

**Tableau 12** : Récapitulatif des performances des scénarios avec l'obtention de la prime dans le cas d'un agriculteur qui fait les travaux lui-même

fonctionnement agricole de l'exploitation. Quelle proportion de la surface de l'exploitation boiser ? Quelles parcelles choisir ? Quelle place donner à l'association de cultures intercalaires avec des arbres à large espacement (Liagre, 1993) ? Les problèmes posés par le passage de l'échelle parcellaire à l'échelle de l'exploitation agricole est une voie de recherche en cours d'exploration, notamment autour du développement des "systèmes agroforestiers" (Guitton, 1992).

Que ce soit à l'échelle parcellaire ou à celle de l'exploitation agricole, les critères économiques que nous avons pris en compte concernent l'évolution du patrimoine et du capital producteur, l'évolution du revenu (montant et composition), l'évolution de la main-d'oeuvre (pointes de travail, économie de travail).

Il reste que cette approche économique et comptable n'aborde pas les conséquences environnementales et paysagères qui entrent dans les préoccupations du législateur, parfois dans celles de l'agriculteur et dans les démarches de développement durable. Ces préoccupations mériteraient d'être intégrées dans le raisonnement économique des problèmes de boisement agricole.

## Remerciements

Cette étude a été réalisée avec le concours financier du Conseil Régional de Midi-Pyrénées. Le programme européen

"Alternative land use with fast growing trees", (ALWAYS), dont l'auteur coordonne le volet économique, a fourni bon nombre des références et des éléments de réflexion qui ont été mobilisés pour ce travail.

## Bibliographie

- Bary-Lenger A. et al.**, 1983. L'expertise et la gestion financière des propriétés forestières. Vaillant-Charmanne, 177 p.
- Bertho C. et al.**, 1992. Le boisement des terres agricoles en Normandie. Paris, ENGREF, 41 p.
- Brangeon J.L. Jégouzo G.**, 1990. L'allocation du temps des agriculteurs et des agricultrices. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 14. pp. 33-66.
- Cavailhès J., Normandin D.**, 1993. Les sources statistiques sur l'utilisation du territoire et son évolution. Document de recherche INRA, ESR, 101 p.
- Cinotti B.**, 1992. Les agriculteurs et leurs forêts. *Revue forestière française*, 4 : 356-364.
- Frayse J., Moreaux M., Terreaux J.P.**, 1990. Actualisation et gestion forestière, *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, 15-16 : 112-115.
- Guitton J.L.**, 1992. Agroforesterie moderne en Auvergne. CEMAGREF, 30 p.

- Hautcolas J.C., Sourie J.C.**, 1990. Les productions ligneuses intensives : une solution aux excédents agricoles ? *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, °15-16 : 127-143.
- Liagre F.**, 1993. Les pratiques de cultures intercalaires dans la noyeraie fruitière du Dauphiné. ENGREF-INRA, 80 p.
- Normandin D.**, 1994. Déprise agricole et extension forestière. Aspects régionaux et incidences de la réforme de la PAC. Document de recherche INRA, 78 p.
- Pédron M.**, 1991. Le boisement des terres agricoles en termes de logiques d'acteurs. Mémoire fin d'études ENSA Rennes, 48 p.
- Picard O., Méchineau F.**, 1993. Micro-économie du boisement des terres agricoles. IDF-ESAP, 137 p.
- Riou-Nivert P., Tourret V.**, 1989. Les calculs économiques en forêt. *Forêt-Entreprise*, 61 : 12-56.
- Terreaux J.P.**, 1990. Principe de gestion des investissements en forêt. Thèse de doctorat, Université de Lille III, 300 p.
- Thomas T.**, 1994. Evaluating the economics of temperate agroforestry using sensibility analysis. School of Agricultural and Forest Science, University of Wales, Annual Report of EC-AIR Proposal on "Alternative Land Use With Fast Growing Trees", 10 p.



