

PRODUCTIONS HORS MARCHÉ DES FONCTIONS FORESTIERES.
M.GARRABÉ Professeur Université de Montpellier 1

Les actifs naturels forestiers sont des biens complexes, qui remplissent de nombreuses fonctions, procurant des types de satisfaction différents à de nombreux acteurs. Ces catégories de satisfaction correspondent soit à des usages directs et indirects, soit au simple fait de leur existence. L'évaluation économique de ces satisfactions, rendue nécessaire pour mesurer, par exemple, les conséquences d'un aménagement, se heurte à de nombreuses difficultés.

1-PRODUCTIONS HORS MARCHÉ DES FONCTIONS RELATIVES AUX ACTIFS FORESTIERS.

Les principales fonctions de la forêt produisant des biens et services hors marché sont les suivantes.

- chasse (1)
- cueillettes et récoltes annexes...(1)
- détente, loisir et sport (2)
- esthétique (2)
- pédagogique (2)
- protection contre l'érosion (2)

- absorption de dioxyde de carbone (2)
- régularisation hydrique (2)
- maintien du paysage (2)
- culturelle et symbolique (3)
- scientifique (3)
- maintien de la biodiversité (3)

(1) Fonctions produisant des biens et services d'usages privés relevant potentiellement du marché.

(2) Fonctions produisant des services collectifs d'usages directs et indirects, divisibles ou non.

(3) Fonctions produisant des services excluant l'usage.

2-VALEURS ATTACHEES AUX PRODUCTIONS HORS MARCHÉ DES FONCTIONS FORESTIERES.

Ce que l'on nomme la valeur économique totale d'un actif naturel (PEARCE 89), comprend des valeurs d'usage présent et futur (directe et indirecte), et une valeur d'existence (et patrimoniale).

a-LA VALEUR D'USAGE DIRECT mesure l'avantage présent retiré de l'utilisation d'un actif. Il faut rappeler que l'usage n'implique pas la destruction d'un bien.

b-LA VALEUR D'USAGE INDIRECT. Cette valeur est attachée aux fonctions naturelles de régulation de la forêt. Ces fonctions de régulation ne doivent être retenues comme valeurs, qu'à la condition d'affecter l'usage présent ou futur d'au moins un acteur. C'est le cas lorsque ces fonctions, du fait de la protection ou du renforcement, qu'elles occasionnent, vis à vis d'activités économiques existantes, accroissent indirectement leurs valeurs.

c-LA VALEUR D'USAGE FUTUR (ou valeur d'option). Elle mesure la disposition à payer pour conserver la possibilité de maintenir sa capacité de choix ultérieurs. La valeur d'option ne doit pas être confondue avec la quasi valeur d'option, qui n'est pas une valeur future, et qui mesure un effet d'irréversibilité.

d-LA VALEUR D'EXISTENCE (et patrimoniale). Cette valeur mesure la disposition maximale à payer pour que soit préservée la situation d'un actif à laquelle l'individu est attaché, même s'il n'existe pour cet actif aucun usage présent et futur prévisible. Il s'agit d'une valeur de conservation.

3-VALEURS ET CATEGORIES DE METHODES D'EVALUATION DES PRODUCTIONS HORS MARCHE.

| Fonction | Valeurs | Méthodes principales |
|--|---|--|
| •(1) Chasse •(1) Cueillettes | •Valeurs d'usage présent et futur d'un bien privatif | A-Méthode de la valeur de substitution B-Méthode de la productivité marginale C-Méthode du coût d'opportunité. |
| •(2) Loisir •(2) Pédagogique •(2) Paysage •(2) Culturelle | •Valeurs d'usage présent et futur d'un bien collectif | D-Méthode des coûts de déplacement E-Méthode d'évaluation contingente F-Méthode des prix hédonistes |
| •(2) Régulation hydrique •(2) Protection des sols •(2) Epuration •(2) Régulation climat | •Valeurs fonctionnelles indirectes | G-Méthode des coûts évités. |
| •(3) Symbolique •(3) Scientifique •(3) Biodiversité | •Valeurs d'existence et valeurs patrimoniale. | E-Méthode d'évaluation contingente H-Méthode de la production attendue. |

4-MÉTHODES D'ÉVALUATION DES PRODUCTIONS HORS MARCHÉ.

Nous ne retiendrons dans cette présentation que les principales méthodes utilisées.

A-METHODE DE LA VALEUR DE SUBSTITUTION .

Il s'agit d'observer sur certains marchés, la valeur d'actifs identiques ou substituables, de façon à attribuer une valeur à ceux qui ne font pas l'objet d'une transaction. Il peut s'agir de mesurer directement cette valeur en termes d'équivalent productif du bien substitué.

| |
|---|
| Valeur de l'actif = Prix du bien substituable ou équivalent productif en monnaie. |
|---|

Exemple 1-C'est le cas de la viande de boeuf retenue pour permettre l'évaluation de la perte de daims lors d'un calcul d'indemnisation (Etat du Wisconsin 1988). Toujours en ce qui concerne la valeur d'éléments de la faune non commercialisés, il est possible de fonder leur valeur, à partir de marchés tels que ceux des laboratoires, des zoos, des réserves de chasse, et même des marchés illégaux.

Limite: Le problème de la parfaite substituabilité de ces biens et services, sur des marchés observables, constitue une réelle difficulté. De plus, en ce qui concerne les marchés illégaux, il convient de rectifier les prix constatés de la valeur estimée du risque supporté.

Exemple 2-Le bois de chauffage et les déchets animaux sont substituables, mais les déchets animaux ont une valeur productive agricole, que l'on peut utiliser pour mesurer la valeur du bois . Ainsi dans une étude de la Banque mondiale, on évalue la valeur calorique du m³ de bois de chauffage et celle de 682Kg de déchets animaux, à 8800MJ. L'équivalent productif de 1Kg de déchet étant de 0,1Livres, la valeur monétaire de substitution de 1m³ de bois de chauffage est donc de 68,2Livres (W.B.Lesotho 1991).

Limite: L'équivalent productif du substitué est généralement celui de son prix de marché, or l'aptitude du marché en question à mesurer la rareté du bien, dépend des conditions de son bon fonctionnement.

B-METHODE DE LA PRODUCTIVITE MARGINALE.

Quand un bien hors marché constitue un input pour un bien marchand, on évalue sa valeur monétaire par celle de l'accroissement de production qu'il permet.

Valeur de l'actif = Accroissement de la valeur marchande du bien utilisateur de l'intrant.

Exemple: On peut mesurer la valeur d'une partie de la flore forestière à l'accroissement de la productivité du bétail qui la consomme. Si l'on considère un troupeau dans son ensemble (ovins ou bovins, mâles, femelles, jeunes, adultes), il faut environ 10 à 12 UF pour faire un Kg de gain de croît en vif. Les pâturages en vert (fourrage), fournissent à peu près 0,15UF au Kg, ce qui fait qu'un Kg de viande sur pied, exige entre 66 et 80Kg de fourrage. Un hectare de forêt fournissant (N) Kg de fourrage, on peut dire qu'il procure de l'ordre de (Nxc) Kg de viande (c= coefficient de transformation). En considérant un prix moyen du Kg de viande (P), il résulterait que la valeur moyenne en fourrage d'un ha de forêt est de (Nxc) x P.

Limite: Cette méthode surestime, en général, la valeur de l'accroissement de la production obtenue, car elle omet de comptabiliser un certain nombre de coûts .

C-LA MÉTHODE DU COUT D'OPPORTUNITE.

Cette méthode conduit à mesurer l'avantage auquel on renonce pour obtenir un bien, ou le coût que l'on accepte de supporter pour obtenir un avantage.

Valeur de l'actif = coût monétaire consenti

Exemple: 1-En Afrique, la déforestation a un impact sur l'activité productive des femmes (en particulier). Dans les zones affectées par la déforestation, du fait du temps nécessaire pour collecter et transporter le bois domestique, la surcharge de collecte se traduit par une réduction de 1,5h/jour (femme) et 0,4h/jour (homme) pour le travail des champs (MERCIER 1991). Le prix de référence du bois peut ainsi être calculé à partir du montant du salaire horaire agricole moyen.

Limite: La main d'oeuvre n'est pas occupée toute l'année, et donc le salaire retenu doit en tenir compte. Par ailleurs le salaire horaire ne correspond pas forcément à la productivité marginale.

Exemple 2-Concernant la valeur annuelle des produits de la chasse, pour un individu, cette méthode consiste à mesurer l'ensemble des dépenses acquittées par un individu pour s'adonner à cette activité. En France une étude de l'Union Nationale des Fédérations Départementales des Chasseurs (1992), établit un coût moyen annuel de 7868FF; le coût moyen d'une sortie varie de 273FF (chasse moyenne avec chien), à 114FF (sans chien dans la commune). Une autre étude (CEP1995), donne sur l'Aveyron une valeur plus faible 4600FF par an, mais tient compte de pratiques plus locales.

Limite: Dans le cas de la chasse, le montant du budget ne représente pas la dépense maximale, mais la dépense effective consentie. Cette méthode ne donne donc qu'une approximation inférieure de la valeur réelle de l'utilité de l'activité. Il conviendrait donc de mesurer le surplus, dans le cadre d'une enquête, en faisant varier par exemple le montant du droit de chasse jusqu'à atteindre le "coût d'éviction" (niveau de dépenses pour lequel l'individu renonce à cette activité).

D-METHODE DES COUTS DE DEPLACEMENT.

L'objectif de cette méthode est de mesurer la valeur attachée à un site forestier, à partir de la disposition maximale à payer des individus qui se rendent sur le site,

Valeur de l'actif = Disposition maximale à payer = Coûts de transport + autres coûts + Surplus.

Le phasage de réalisation est le suivant.

- 1-Identification de l'espace pertinent d'attraction du site, identification des sites de substitution.
- 2-Mise en place d'une enquête sur le site forestier (l'origine des visiteurs, leurs caractéristiques socio-économiques, les usages du site, le mode de déplacement, le temps de déplacement...).
- 3-Réalisation d'une régression à partir des valeurs des coûts de déplacement, des caractéristiques socio-économiques des zones d'origine et des taux de fréquentation.
- 4-Construction de la courbe de demande à partir de la variation des coûts d'accès de façon à déterminer le coût d'éviction.
- 5-Mesure de la valeur du surplus et de la valeur attachée à l'usage du site

Exemple: Calcul de la valeur d'usage représentée par un parc de loisir, le zoo de Lunaret de Montpellier (CEP 1993). Une enquête donne les résultats suivants. Les visiteurs viennent en majorité à plusieurs, à pied (13%), en bus (11%) ou en voiture (66%) . Le nombre de visites estimé, sur l'année 1993 a été d'environ 300 000. Le calcul du coût de déplacement (aller-retour), accepté, donne, pour l'ensemble des visiteurs 5,4MI FF, en moyenne 18FF/personne, cette valeur tient compte des modes de déplacement et des taux d'occupation des véhicules. Le surplus calculé est évalué à 3,8MI FF, ce qui donne une valeur d'usage estimée globale de 9,2MI FF. En comparaison le coût de fonctionnement estimé n'était que de 6,7MFF.

Limite; La valeur obtenue, par cette méthode, ne représente qu'une partie seulement des avantages du site (valeur d'usage directe).

E-METHODE D'EVALUATION CONTINGENTE

Elle consiste en une enquête sur la disposition à payer, pour éviter, par exemple, la dégradation de la situation d'un actif naturel. Elle suppose donc de proposer aux enquêtés une situation hypothétique, et de les aider, sans les influencer, à exprimer une valeur monétaire mesurant, pour eux l'utilité de l'évitement de cette dégradation.

Le phasage de réalisation est le suivant.

1-La phase de préparation, est délicate. Par exemple, la population concernée (détermination de l'espace du concernement), est difficile à cerner, l'élaboration du questionnaire est délicate, celui-ci comporte des supports visuels et un questionnement sur la disposition à payer, l'usage de protocoles verbaux est nécessaire.

2-La phase d'entretien , suppose trois sous-phases:

- Une description détaillée des biens dont on désire évaluer la valeur contingente, ainsi qu'une description détaillée des circonstances dans lesquelles ils sont mis à la disposition de l'enquêté. Des photos sont souvent utilisées.
- Des questions relatives aux caractéristiques de l'enquêté (âge, sexe, revenu...) à ses préférences pour le bien, et à leur utilisation.
- Des questions permettant à l'enquêté de proposer une évaluation. Il existe plusieurs systèmes permettant d'identifier la disposition à payer des personnes enquêtées. Les principaux sont la méthode des enchères, la méthode du référendum et la méthode de la carte de paiement.

3-la phase de traitement, des résultats , qui nécessite de nombreuses précautions concernant en particulier le traitement économétrique des biais, des non réponses et des réponses nulles. La valeur de l'actif résulte de l'agrégation des résultats au niveau de la population concernée.

| |
|--|
| Valeur de l'actif = Disposition à payer moyenne x population de l'espace du concernement collectif |
|--|

La méthode d'évaluation contingente est la seule méthode qui permet de mesurer des valeurs d'usage et d'existence.

Exemple: Valeur de la protection de la biodiversité des forêts riveraines de la Garonne (AMIGUES-DESAIGUES 1998). La Disposition à payer moyenne par ménage pour la protection est de 60FF sur 5 ans soit 300FF. 250000 ménages sont concernés, cela fait donc 75MIF. Le coût de la protection, constitué essentiellement par la compensation accordée aux agriculteurs (200 propriétaires pour 2000 ha protégés), serait de l'ordre de 2,8MIF par an. Un programme de protection présenterait donc un rapport coût/bénéfice favorable.

Limite: Certains contestent cette méthode supputant que la procédure d'évaluation génère, en fait les valeurs qu'elle prétend révéler.

F-LA METHODE DES PRIX HÉDONISTES.

C'est une méthode qui se fonde sur la considération que le prix d'un actif immobilier dépend des caractéristiques du bien en tant qu'habitation (valeur intrinsèque), mais aussi des avantages que procure le milieu dans lequel il est disponible. Ainsi, les différences de prix sur le marché immobilier pourraient être considérées, pour des produits ayant la même valeur intrinsèque, comme mesurant des variations de qualité d'environnement. En isolant ces variables d'environnement, on peut en mesurer la valeur.

| |
|---|
| Valeur de l'actif = DAP immobilière avec actif - DAP immobilière sans actif |
|---|

Exemple: Considérons le cas d'une zone périurbaine en lisière de forêt, où la construction d'une route accroît le bruit, l'indice de bruit passant de 30dB en (t0) à 50 dB en (t1). Supposons que le nombre de logements (N), concerné par cette zone soit de 1000, que la valeur moyenne (V), de ces logements soit de 2MIF, et que l'élasticité (e) soit de -0,5% (-05% de la valeur du logement par dB à partir de 30 dB).

On peut écrire: $C = \Delta B \cdot e \cdot V \cdot N$

Soit $C = 20 \times (-0,5\%) \times 2\text{MIF} \times 1000 = -200\text{MIF}$

Ceci représente la valeur totale de la perte patrimoniale.

Limite: L'exemple précédent est caricatural. L'élasticité n'est pas constante, les logements ne sont pas homogènes, la construction d'une nouvelle route peut accroître la valeur foncière des terrains, etc...En pratique, cette méthode exige la construction d'une fonction de prix implicites.

La méthode présente certains inconvénients. Elle suppose la transparence du marché immobilier, et la mobilité des individus en fonction des variations de l'environnement. Or ce marché est loin de produire toute l'information nécessaire.

G-LA METHODE DES COÛTS ÉVITÉS.

Il s'agit ici de mesurer, le coût de la mise en oeuvre des moyens (les plus efficaces), pour produire les mêmes services de protection, que ceux rendus par la forêt. Ce peut être le coût d'une station d'épuration, celui de la construction de retenues contre les inondations, ou ceux des équipements contre l'érosion.

Elle consiste aussi à évaluer les dépenses nécessaires pour éviter l'occurrence d'un événement. La forêt à une fonction de stockage du carbone. Or la valorisation de cette fonction peut résulter de la mesure des dépenses engagées pour obtenir un résultat équivalent à l'exercice de cette fonction.

| |
|--|
| Valeur du service de la fonction = Coût de production d'un service équivalent (Investissement + fonctionnement) |
|--|

Exemple: Les forêts primaires sont capables de piéger 280t/C à l'ha, les forêts ouvertes seulement 115t/ha. Une terre de pâturage ne piège que 60t/ha, une terre cultivée de l'ordre de 80t/ha. Si l'on préserve un ha de

forêt primaire, on gagne 280-80t/ha soit 200t/ha, il en coûte entre 1000 et 5000\$. Pour un ha de forêt ouverte (115-60t/ha), il en coûte entre 250 et 1400\$ (BROWN et PEARCE 1994).

En 1998, dans le cas de l'Union Européenne une réduction de 15% des émissions en 2010, par rapport à 1990, entraînerait un coût de 1500\$ par tonne de carbone. Par ailleurs ce coût serait de 60 à 90\$ dans les pays sous développés (LESCUYER-LOCATELLI 1998).

En ce qui concerne la fonction épuration, P.POINT (1998), montre pour les hydrosystèmes du bassin Adour-Garonne, que les bénéfices annuels liés à la prise en charge par le milieu varient, selon les hypothèses, entre 1 et 39MDFF. GOSELINK et aii (1974), toujours pour les hydrosystèmes, avaient mesuré une valeur capitalisée de 14000\$ à l'ha.

Limite: Cette méthode ne doit être retenue qu'à la condition expresse qu'il existe un véritable usage indirect, c'est à dire une demande du service considéré. Dans le cas contraire, il n'y aurait aucune raison d'envisager une dépense de protection, donc d'en mesurer le coût. Par ailleurs, les évaluations de la valeur de la tonne de carbone évitée, sont très controversées.

H-LA MÉTHODE DE LA PRODUCTION ATTENDUE.

Cette méthode concerne, surtout, la valeur potentielle attribuée au capital génétique. Celle ci est calculée à partir de l'évaluation d'un taux raisonnable de découvertes de nouvelles espèces et de la valeur observée de ces découvertes aujourd'hui. Elle est mesurée en termes de profits attendus.

Valeur du service de la fonction = Valeur actualisée nette des profits attendus

Exemple: En 1989 dans le cadre du Korup National Park au Cameroun, la valeur de la préservation de la diversité biologique, fondée sur un certain nombre d'hypothèses concernant le taux de découvertes annuelles, et sur leur valeur respective, est estimée à 1MI\$ (valeur 89 des découvertes futures actualisée à 8%). Cette valeur est présentée comme une estimation minimale (Korup National Park).

Au Costa Rica, l'Institut National de la Biodiversité, a passé un contrat avec la firme MERCK and Co int, aux termes duquel, en échange d'échantillons de plantes et d'insectes, elle s'engage à payer 1,14MI\$ (91), plus des royalties sur la vente de produits développés ultérieurement utilisant des molécules qui en sont issues (BOOTH W. Washington Post 21/9/95).

Limite: La valeur de la production future, peut être très supérieure à celle des profits financiers attendus. Elle se mesurera à partir de la valeur collective d'une diminution de la morbidité, voire de la mortalité, due à la découverte d'un nouveau médicament par exemple.

5-CONCLUSION.

A-Selon COSTANZA et aii (1997), les forêts participent pour à peu près 14% de la valeur globale des services de l'écosystème mondial.

Estimation de la valeur des fonctions forestières (COSTANZA et aii (1997))

| FONCTIONS PRINCIPALES | \$/ha/an | FONCTIONS PRINCIPALES | \$/ha/an |
|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|
| Régulation climatique | 141 | Epuration | 87 |
| Régulation perturbations | 2 | Régulation biologique | 2 |
| Régulation hydrique | 2 | Production de nourriture | 43 |
| Réserve d'eau | 3 | Production extractive | 138 |
| Régulation de l'érosion | 96 | Ressources génétiques | 16 |
| Formation des sols | 10 | Loisirs | 66 |
| Accumulation matières organiques | 361 | Culture | 2 |

Il résulte de cette étude que la valeur moyenne, d'un hectare de forêt, représente 969 \$ (1997). Sur cette estimation 720 \$, soit à peu près 75%, mesurent la valeur fonctionnelle de la forêt, (il s'agit d'une valeur moyenne mondiale).

6-BIBLIOGRAPHIE.

- AMIGUES J.P. et DESAIGUES B. (1998):L'évaluation d'une politique de protection de la biodiversité des forêts riveraines de la Garonne. In POINT P (ed) (pp 37-62).
- BONNIEUX F. et DESAIGUES B. (1998): Economie et politiques de l'environnement Dalloz Paris
- C.E.P.(1995): La gestion des ressources naturelles dans le département de l'Aveyron. Université de Montpellier 1 (191p).
- COSTANZA R. et alii (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital Nature vol 387 May (pp253-260).
- DESAIGUES B. et POINT P. (1993): Economie du patrimoine naturel Economica Paris.
- GARRABÉ M. (1994): Ingénierie de l'évaluation économique Ellipse Paris
- JOHANSSON P.O. (1987): The economic theory and measurement of environmental benefits Cambridge University Press Cambridge UK.
- MERCIER J.R. (1991): La deforestation en Afrique Edisud Aix en Provence.
- Ministry of Plan and regional development of CAMEROON(1989):The Korup Project
- NORTON BG (ed) (1980): The preservation of species-The value of of biodiversity Princeton NJ
- PEARCE D.W. et MARKANDYA A. (1989):L'évaluation monétaire des avantages des politiques de l'environnement O.C.D.E. Paris.
- POINT P (ed) (1998) :La valeur économique des hydrosystèmes Economica (211p).
- WORLD BANK (1994): Dissemination Notes Environnement (Number 1, 4) February Washington D.C.