

## **IX. AMENITE ET VALEUR DES FORETS**

Le chapitre I a montré que la valeur vénale d'une forêt dépendait de la production de biens marchands (valeur technique) et de bien non marchands (valeur d'aménité). Les méthodes présentées dans les chapitres précédents ont essentiellement pris en compte les biens et les services marchands. Cependant, le prix que propose un éventuel acheteur <sup>(1)</sup> intègre une part des services non marchands que lui apporterait la forêt qu'il convoite.

La valeur vénale étant considéré comme égale au prix que l'homme raisonnable proposerait pour l'achat d'une forêt, il y a lieu de s'interroger sur le cas où l'acheteur est une collectivité (commune, Etat, ...) qui affecterait, entre autre, à la forêt un objectif basé sur les biens et services non marchands de la forêt (récréation, protection contre les risques naturels). Dans un tel cas, la collectivité sera prête à payer plus cher cette forêt que ne l'aurait fait un particulier. Elle traduirait de façon monétaire l'élévation du bien-être de ses administrés que procurerait la possession de ce nouveau bien collectif. Aussi apparaît-il délicat de qualifier d'"homme raisonnable" une telle collectivité. C'est pourquoi il semble préférable d'intégrer dans la valeur vénale, autre la valeur technique, une valeur d'aménité qui soit individuelle et non collective.

Néanmoins, cette valeur d'aménité collective, bien que n'étant pas incluse dans la valeur vénale justifie des divisions prises, soit par les gestionnaires (choix d'un mode de traitement, refus de coupes rases, ...), soit par le législateur (Loi de protection de la nature). Il paraît donc judicieux, tout du moins par les forêts des collectivités et de l'Etat, d'intégrer la valeur d'aménité collective aux processus décisionnels.

Dans le domaine plus général des biens et des services d'environnement et des actifs naturels, des méthodes se sont considérablement développées au cours des années récentes et ont acquis une rigueur et une fiscalité suffisante pour que les tribunaux les reconnaissent. Même si certains continuent à émettre des doutes sur la fiscalité des résultats obtenus, il est aujourd'hui indésirable que ces méthodes permettent des progrès substantiels et sont appelés à jouer un rôle important en faveur de l'intégration de l'environnement dans les analyses économiques. Deux grands types d'évaluations sont envisageables :

- une méthode directe, tendant à constituer un marché fictif et à faire exprimer leurs préférences aux individus ; c'est la méthode d'évaluation contingente ;
- des méthodes indirectes fondées sur l'observation de marchés annexes ; elles sont multiples : méthode des coûts de déplacement, méthode des prix implicites, méthodes des dépenses de protection, méthode de la fonction de dommage.

Dans le premier cas, les préférences des individus sont exprimés ; dans le second, elles sont révélées.

Après une présentation sommaire de ces différentes méthodes, l'une d'entre elle sera mise en application pour quantifier la valeur monétaire de la fonction récréative d'une forêt.

Ce chapitre se terminera par un exposé sur l'estimation de la valeur des arbres d'agrément. Bien que n'étant pas purement forestier, un tel sujet mérite cependant sa place dans cet

---

<sup>(1)</sup> La valeur vénale est définie par rapport à une vente ou un achat (voir chapitre I)

ouvrage du fait de l'extension de l'activité de certains gestionnaires forestiers vers des aspects plus citoyens tels que la gestion des arbres en ville.

## **IX.1. Les méthodes d'évaluation des biens et services non marchands**

Alors que les usages marchands sont évalués par leur valeur d'échange, c'est à dire par le prix auquel ils sont vendus ou achetés, les biens et services non marchands n'ont pas de prix. Les techniques d'évaluation reposent sur le consentement maximal à payer pour profiter de ces biens et services. Il peut s'agir par exemple du prix d'entrée pour bénéficier de la fonction de récréation d'une forêt ou du prix que les habitants seraient prêts à payer pour voir diminuer les risques de glissement de terrains ou d'avalanches qui pèsent sur leurs habitations.

Ce consentement à payer peut être exprimé par les individus eux-mêmes (méthode d'évaluation contingente) ou révélé (méthodes indirectes).

### **IX.1.1. La méthode d'évaluation contingente**

Comme il n'existe par définition pas de marché pour les biens et les services non marchands, cette méthode a été élaborée pour créer un marché fictif.

Elle procède par enquête auprès d'individus pour obtenir, à l'aide de questions appropriées, des informations sur les préférences de ces derniers, alors qu'ils sont placés dans une situation donnée et considèrent un bien ou service précis. Elle tente d'évaluer directement le consentement à payer pour une éventuelle amélioration de leur environnement (possibilité d'utiliser la forêt dans un but récréatif, augmentation de la protection contre les risques qu'offre la forêt).

La mise en oeuvre de la méthode d'évaluation contingente nécessite de définir :

- la population interrogée : elle constitue l'échantillon des populations concernées,
- l'information fournie : elle doit permettre de cerner précisément et le plus parfaitement possible des limites et le contenu de l'actif naturel considéré et les caractéristiques de biens et services qu'il est susceptible d'engendrer <sup>(1)</sup>,
- le questionnaire principal : il porte sur le consentement à payer des individus, mais il se peut qu'il soit déduit de questions moins directes portant sur le comportement des individus face à telle nouvelle situation. Ce comportement peut consister en un vote pour ou contre un service rendu à un certain prix. Finalement, les questions s'écartent de celles des sondages d'opinion par la nécessité d'une traduction des réponses en termes monétaires <sup>(2)</sup> ;
- les caractéristiques socio-économiques : elle permet de le consentement à payer d'individu en fonction de ses conditions de vie afin d'étendre ensuite l'échantillon de

---

<sup>(1)</sup> "En montagne la forêt assure une protection contre les avalanches et les glissements de terrain; La forêt située en amont de votre habitation est dégradée et ne permet pas d'assumer cette fonction de protection, la commune envisage d'y effectuer des travaux chaque année afin de remédier à ce problème. En conséquence de quoi, les impôts locaux seront augmentés".

<sup>(2)</sup> "Accepteriez-vous de payer x francs pour ce service ?" Dans l'affirmative, "jusqu'à quelle somme accepteriez-vous de payer pour ce service ?" Dans la négative, "à partir de quelle somme n'accepteriez-vous plus de payer pour ce service ?"

population à l'ensemble de la population voire à un transfert des informations vers un autre site dont la structure socio-économique de la population est différente ;

- le moyen d'interroger : il peut être la communication téléphonique, le courrier ou l'entretien direct.

L'analyse des résultats de l'enquête fait intervenir des techniques statistiques complexes et doit avoir été envisagée avant la rédaction du questionnaire.

La méthode d'évaluation contingente possède certaines limites. Il y a lieu de faire une distinction entre les intentions déclarées des individus et leur comportement effectif. D'autre part, l'individu doit se mettre dans une situation complexe, hypothétique, et peut-être largement artificielle, il n'est pas général pas préparé à ce type de démarche.

### **IX.1.2. Les méthodes indirectes d'évaluation**

Les méthodes indirectes d'évaluation des actifs naturels reposent sur la liaison qui existe entre la consommation d'un bien d'environnement et celle d'un bien individuel marchand.

#### La méthode des coûts de déplacement

Cette méthode a beaucoup été employée depuis 30 ans, principalement pour évaluer les sites récréatifs, ou toute autre ressource d'accès libre.

Le consentement à payer des individus pour utiliser un actif naturel est déduit des coûts engagés pour se rendre sur le site (moyen de transport et éventuellement le coût d'opportunité du temps, c'est à dire le salaire <sup>(1)</sup> qu'aurait perçu l'individu s'il avait travaillé plutôt que de se promener en forêt).

La possibilité de fréquentation d'un individu diminue avec l'augmentation du coût total. Une première étape consiste à estimer une telle relation. Tracer la courbe de demande agrégée est alors possible à condition de supposer que l'instauration d'un péage à l'entrée de la forêt aurait les mêmes effets que l'augmentation du coût de trajet. Cette méthode sera mise en oeuvre dans un exemple (paragraphe IX.2).

#### La méthode des prix implicites (ou hédonistes)

L'exemple typique de son utilisation repose sur la sensibilité du marché immobilier à des facteurs environnementaux (qualité de l'air, paysage, ...). Ainsi le prix implicite de ces facteurs est-il contenu dans le prix de l'immobilier. Par régression des données reliant le prix de l'immobilier à la qualité de l'environnement, il semble possible de quantifier la valeur de ce dernier par la pente de la droite de régression. Cependant, si cette méthode paraît intéressante d'un point de vue théorique, elle est délicate à mettre en oeuvre pour extraire une valeur environnementale d'une forêt.

#### Les méthodes des dépenses de protection

Soumis à une externalité négative (risque d'avalanche, risque de crues, ...) les individus vont chercher à se protéger en installant des dispositifs de protection (vignes, ...). Cette méthode est

---

<sup>(1)</sup> On considère que le taux de salaire doit être pris en compte pour un quart à une moitié de sa valeur, et en moyenne un tiers.

fondée sur la substituabilité d'un bien d'environnement (par exemple la protection contre les crues) à un bien marchand (par exemple une digue).

Cette méthode repose sur l'hypothèse qu'une réduction des dépenses consenties par les individus pour lutter contre une nuisance permet indirectement d'évaluer les avantages que les individus retirent de l'amélioration correspondante de l'environnement.

Cette méthode a été peu employée jusqu'alors. Elle ne s'adapte qu'aux externalités négatives (risques).

#### La méthode de la fonction des dommages

Cette méthode se place dans le cas où l'environnement joue un rôle de facteur de production. Elle se fonde sur une relation entre la cause d'une détérioration de l'environnement et ses effets sur une activité productive (industrielle) : la fonction de dommage. Elle consiste à évaluer l'effet d'une variation de la qualité de l'environnement sur la production.

Les applications relatives à cette méthode ont concerné les effets d'une pollution sur l'agriculture, l'eau, les équipements et la santé. Elles ont également porté sur la forêt.

### **IX.2. La valeur récréative d'une forêt**

La valeur récréative d'une forêt peut prendre deux formes :

- une valeur collective, non comprise dans la valeur vénale de la forêt ; son intérêt est alors exclusivement d'ordre décisionnel. Si le gestionnaire est en mesure de relier les effets de sa gestion (mode de traitement, coupes rases, choix d'essences, ...) à une valeur récréative, il sera en mesure d'intégrer la valeur récréative d'une forêt à ses processus décisionnels ;
- une valeur individuelle, incluse dans la valeur vénale ; elle peut se déduire de la valeur collective par une simple règle de proportionnalité entre le nombre de visites du propriétaire et celles du public.

L'estimateur, comme le gestionnaire doivent donc être en mesure de quantifier cette valeur récréative collective. La méthode la plus utilisée est basée sur les coûts de déplacement des usagers ; c'est la "méthode des coûts de voyage de M. CLAWSON et J.-L. KNETSCH" <sup>(1)</sup> qui est présentée ci-après au moyen d'un exemple.

#### La méthode des coûts de voyage

Celle-ci est basée sur le surplus de l'usager (encore appelée rente de consommation). Soit un consommateur dont le budget annuel alloué à la détente en forêt est fixé. Plus le coût d'une visite est élevé, moins il fera de visites dans l'année. Cette relation est décrite dans la figure ci-dessous.

Le prix d'une visite se décompose en trois éléments :

- le coût de substitution du temps ; l'usager pourrait occuper le temps d'une visite à travailler auquel cas il recevrait un salaire en échange ; cependant nous considérons comme nul ce coût pour deux raisons : tout individu a besoin de détente pour un travail efficace ; de

---

<sup>(1)</sup> D'après "Estimation-argent du délassément en forêt à longue distance dans le Sud du Harz" V. Bergen et W. Löwenstein, traduction J. Maheur.

nombreux individus disposent de temps obligatoirement libre (dimanche, jours fériés, congés payés) qu'ils ne peuvent substituer au travail ;

- le coût du transport aller-retour (titre de transport, coût complet d'un véhicule, ...)
- le prix d'entrée (péage) qui est fictif dans notre cas.

Pour une consommation dont le budget de sortie en forêt est fixé et dont le coût de transport est connu (il convient de supposer qu'il va toujours dans la même forêt), le nombre de visites annuelles peut se déduire du graphique suivant :

La valeur récréative collective d'un consommateur est égale au surplus qu'il reçoit. Ce surplus correspond en effet au prix d'entrée que le consommateur serait prêt à payer pour une visite.

Exemple :

Soit une forêt de 100 ha dont l'entrée est gratuite. Un simple questionnaire aux usagers portant sur la distance parcourue en voiture pour se rendre en forêt et le nombre de personne dans le véhicule permet de définir trois zones de provenance des usagers.

Il apparaît que chacune de ces zones présente les caractéristiques suivantes d'après un comptage de véhicules.

Zone	Coût d'une visite <sup>(1)</sup>	Nbe de visites annuelles	Nbe d'habitants	Ratio de visites (pour 1 000 habitants)
1	4 F	500	1 000	500
2	12 F	1 200	4 000	300
3	20 F	1 000	10 000	100
TOTAL		2 700	15 000	

La comparaison des coûts d'une visite et du nombre de visite pour 1 000 habitants définit la fonction de récréation :

L'équation de cette fonction de récréation est :

Nombre annuel de visites pour 1 000 habitants = 600 - 25 x coût d'une visite

(pour l'ensemble des 3 zones)

Ainsi pour un coût de visite nul, le nombre annuel de visite serait de 600 pour 1 000 habitants ; pour chaque élévation du coût de la visite de 1 franc, le nombre annuel de visites pour 1 000 habitants diminue de 25.

Si un péage vient augmenter le coût de la visite, le nombre de visite diminuera. Dans le cas de la zone 2 par exemple, si le propriétaire fixe un prix d'entrée (péage) à 5 francs, le nombre

---

<sup>(1)</sup> Une visite étant une personne venant en forêt susceptible de payer un droit d'entrée.

annuel de visite passera de 300 à 175 ( $300 - 5 \times 25$ ) par 1 000 habitants soit de 1 400 à 700 sur l'ensemble de la zone 2. Ce même calcul permet l'obtention du tableau suivant :

Nombre de visites avec des prix d'entrée fictifs de :					
Zone	0 F	5 F	10 F	15 F	20 F
1	500	375	250	125	0
2	1 200	700	200	0	0
3	1 000	0	0	0	0
TOTAL	2 700	1 075	450	125	0

qui permet de tracer le graphique du surplus global annuel.

Le surplus global annuel représente la surface de l'aire comprise entre la courbe et les axes, soit :

$$\frac{5}{2} (2\,700 - 1\,075) + \left(\frac{5}{2} + 5\right) (1\,075 - 450) + \left(\frac{5}{2} + 10\right) (450 - 125) + \left(\frac{5}{2} + 15\right) (125 - 0)$$

$$= 15\,000 \text{ F/an}$$

Les habitants de l'ensemble des trois zones sont donc prêts à payer cette somme de 15 000F/an au maximum afin de pouvoir profiter de la forêt sans payer de droit d'entrée, soit un prix unitaire fictif de visite de  $\frac{15\,000}{2\,700} = 5,55 \text{ F}$ .

Cette somme annuelle calculée pour l'ensemble de la forêt est l'annuité constante équivalente de la valeur récréative collective ( $ACE_{vrc}$ ). Elle correspond au maximum de la recette annuelle que pourrait percevoir le propriétaire pour une utilisation récréative de sa forêt par la collectivité. De cette annuité constante équivalente peut être tirée la valeur récréative collective de la forêt qui, pour un hectare, s'écrit :

$$\text{Valeur récréative collective} = \frac{ACE_{vrc}}{r \times \text{surface}}$$

$$\text{soit par l'exemple : } \frac{15\,000}{100 \times r} = \frac{150}{r}$$

Le taux  $r$  dépendant du choix du propriétaire.

#### Valeur d'aménité individuelle

Un propriétaire utilisant sa forêt, entre autre pour sa récréation, peut calculer l'annuité constante équivalente de la valeur récréative individuelle ( $ACE_{vai}$ ) comme le produit du prix fictif d'une visite par le nombre de visites qu'il effectue :

$$ACE_{vai} = \text{prix unitaire fictif d'une visite} \times \text{nombre de visite}$$

dans l'exemple, si le propriétaire effectue 200 visites par an, cette annuité vaut :

$$ACE_{vai} = 5,55 \times 200 = 1\,111 \text{ F/an}$$

ou 11,11 F/ha/an.

La valeur récréative annuelle est alors :

$$\frac{ACE_{vai}}{r \times \text{surface}}$$

soit  $\frac{11,11}{r}$  dans l'exemple.

Cette valeur d'annuité individuelle est à intégrer dans la valeur vénale de la forêt.

### IX.3. Valeur des végétaux d'agrément

### IX.4. Conclusion

La prise en compte de l'environnement dans les processus économiques répond à des réalités certaines ; en témoignent des forêts vouées essentiellement à l'accueil du public situées en périphérie des grandes agglomérations et des forêts constituées dans un lot de protection (restauration des terrains en montagne). Les sommes qui y sont allouées sont à la mesure des enjeux qui les concernent, à savoir le bien-être de la population au travers de ses loisirs et de sa sécurité.

Ce phénomène n'est pas nouveau : les travaux de restauration en montagne ont débuté au XIX<sup>ème</sup> siècle. Cependant leur prise en compte économique n'est que récente.

Les valeurs d'aménité collectives qui en découlent sont à prendre en compte dans la gestion forestière, notamment lors de la rédaction des aménagements. Cependant, l'aménagiste doit être en mesure de relier les différentes composantes de la valeur d'aménité collective (protection, récréation), dont les méthodes d'évaluation ont été présentées dans ce chapitre, à une typologie de la forêt variant selon le mode de traitement, la composition en essence, l'âge, ... Il est fort à parier que la sylviculture influence les services de l'environnement <sup>(1)</sup> ; une coupe rase ou un fourré a un effet plutôt négatif sur le public alors que ce même peuplement quelques décennies plus tard sera très apprécié.

Cependant, l'évaluation des valeurs d'annuité reste une opération lourde. Il est difficile, pour l'instant, de définir des relations entre valeur d'annuité et typologie des forêts.

Du point de vue de la valeur vénale, la valeur d'annuité peut y être intégrée de façon simple, lorsqu'elle a été calculée. Le modèle de Faustmann, dont le rôle a été présenté au chapitre III (valeur du fonds) et V (critère du BASi), permet la prise en compte de cette valeur d'annuité collective :

$$F = \sum_{i=0}^n \frac{(R_i - D_i)(1+r)^{n-i}}{(1+r)^n - 1} + \frac{ACE_{vri}}{r}$$

---

<sup>(1)</sup> J.-L. PEYRON, Thèse, p. 212



avec  $ACE_{vai}$  l'annuité constante équivalente de la valeur d'annuité individuelle par hectare (que l'on suppose positive).

Les effets de l'intégration des avantages non marchands s'analysent aisément selon les deux modalités d'application de la formule de Faustmann :

- le taux d'actualisation  $r$  est fixé : la nouvelle valeur du fond est supérieure à la valeur initiale ;
- la valeur du fonds est fixée : la nouvelle valeur du taux interne de rentabilité est alors supérieure à la valeur initiale et devient ainsi susceptible de se rapprocher des valeurs courantes des taux d'intérêt.

Dans le cadre de la gestion, le critère du BASi intégrant la valeur d'annuité collective ( $ACE_{vac}$  au lieu de  $ACE_{vai}$ ) peut être positif, à taux fixé, alors que la simple analyse du flux des recettes et dépenses montrerait un BASi négatif, dans le cas de forêts vouées essentiellement au bien-être de la population (protection, récréation).