

Chapitre 12 - LES MARCHÉS SUBSTITUTS.

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 en valeur du bien substitué. Comme nous serons conduits à observer un prix et non une disposition à payer, ce prix financier pourra être rectifié. Dans ce chapitre nous envisagerons successivement les principales méthodes de valorisation par substitution de valeurs locales et la question plus générale des transferts de valeurs.

1-1-METHODE D'ESTIMATION DU PRIX DE SUBSTITUTION.

Elle est la méthode la plus directement issue du principe général proposé dans cette section.

Valeur de l'actif = Prix observable (rectifié) du bien substituable.

Exemple 1 : C'est le cas de la viande de bœuf retenue pour permettre l'évaluation de la perte de daims, due à un projet, 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.

Limites: 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. Par ailleurs le recours aux prix de substitution ne doit pas faire oublier que ces derniers sont des prix imparfaits qu'il convient de rectifier si l'on souhaite respecter les principes d'une évaluation économique rigoureuse.

1-2-METHODE D'ESTIMATION DE LA PRODUCTION EQUIVALENTE EFFECTIVE.

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

Valeur de l'actif = valeur productive marchande équivalente

Exemple 1: On peut mesurer la valeur d'une partie de la flore forestière à la valeur de l'accroissement de la production 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. Il faut mesurer cette valeur nette marchande équivalente, troupeau rendu à la propriété pour tenir compte des pertes de déplacement.

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 0,1Livre, 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 substitut 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.

Exemple 3 : Barbier (2000) a calculé ainsi la valeur de mangroves à partir de leur contribution à la productivité des pêcheries. Cette valeur n'estime qu'une des fonctions des mangroves, mais cela peut être justifié si le bénéfice d'aucune des autres fonctions des mangroves n'entre dans la fonction d'utilité d'un acteur présent ou futur.

Gallai et al. (2009) ont aussi utilisé cette méthode de la production équivalente, pour estimer la valeur du service de pollinisation à l'échelle mondiale.

Chavas (2008) a recouru à cette même démarche pour mesurer la valeur de la biodiversité, notamment du service de pollinisation, à partir de fonctions de production agricole¹.

Valeur de la fonction = valeur productive des bénéfices non marchands de substitution

Il s'agit ici de mesurer, le coût de la mise en œuvre des moyens (les plus efficaces), pour produire les mêmes services de protection, que ceux rendus par exemple par la forêt, à condition qu'il s'agisse de services réellement rendus à des acteurs. 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.

Exemple 4 : L'estimation de la valeur (coût) de la dégradation des sols agricoles au Maroc, du fait des cultures annuelles, a été estimée en 2002 entre 842 et 1683 Mls de DH (0,36% du PIB annuel), en tenant compte à la fois d'une érosion modérée (25% des sols) et faible (50% des sols) pour l'hypothèse faible, et respectivement 50% et 100% pour l'hypothèse forte. Cette valeur de dégradation a été obtenue à partir des baisses de rendement et donc de la production agricole perdue (Document Banque Mondiale : Rapport N°25992-MOR 30-06-2003 p27).

1-3-LA MÉTHODE D'ESTIMATION 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 = valeur de la production perdue

Exemple1 : 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

¹ BARBIER E. B. (2000), « Valuing environment as an input: review of applications to mangrove-fisherie linkage », Ecological Economics 35, 47-61.

GALLAI N. aii (2009), « Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline », Ecological Economics 68 (1), 810-821

CHAVASJ. P., 2008, « On the productive value of biodiversity », Environmental and Resource Economics 42 (1), 109-131

(source : Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes CAS 2009)

1991). Le prix de référence du bois peut ainsi être calculé à partir du montant du salaire horaire agricole moyen.

Limite: La main d'œuvre 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.

1-4-LA MÉTHODE D'ESTIMATION DES DÉPENSES CONSENTIES.

A-DÉPENSES CONSENTIES DE REMPLACEMENT.

Exemple : Dans le cas d'un accident écologique comme une marée noire², la valeur du sable pollué peut résulter de l'estimation du prix du sable de rivière locale de substitution (de qualité équivalente) qui servira à le remplacer (corrigé des éventuelles conséquences du prélèvement de ce sable). La question des différents coûts afférents à ce remplacement (enlèvement du sable souillé, perte d'usage du site etc...) doit être traitée à part.

B-DÉPENSES CONSENTIES DE PROTECTION.

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.

Coût évité = dépenses de protection ou de prévention (Investissement +fonctionnement)

Exemple 1: 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. Les dépenses de protection-prévention pour un ha de forêt primaire, permette d'éviter des émissions de l'ordre de 200t/ha, ce qui coûterait entre 1000 et 5000\$. Pour un ha de forêt ouverte (115-60t/ha), celles-ci se situeraient 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).

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.

Exemple 2 : Le rapport STERN³ étudie le coût économique du réchauffement climatique. Celui-ci conduit selon lui à un désastre économique. En effet ses conséquences pourraient atteindre 20% du PIB national mondial. Sa recommandation principale est de consentir une dépense de protection de 1%/an du PIB mondial (275M€) sur 10 ans. 1%/an du PIB mondial cela représente les dépenses publicitaires mondiales par an. Les trois mesures de protection recommandées sont la taxation des hydrocarbures, l'investissement dans la technologie et l'information enfin la lutte contre la déforestation.

Dans le rapport N.STERN (2007) la méthode de calcul utilisée était l'analyse coûts-avantages, pour le rapport QUINET (2008) c'est le calcul coûts-efficacité. L'objectif est la

² Le coût des marées noires OCDE 1979.

³ N.STERN (2007) : Rapport sur le changement climatique.

réduction des émissions données, et il s'agit d'estimer le montant de la taxe permettant l'évitement d'une tonne de CO₂.

Tableau 21: Valeur d'une tonne de CO₂ en euros 2008

Sources	2010	2020	2030	2050
Rapport BOITEUX	32	43	58	104
Rapport QUINET	32	58	100	200(150-350)
Rapport STERN	36	+2%/an avec un tx act 1,4%		
Rapport ROCARD	32		100	
Marché des QUOTAS	20-25 (2008)			

C-DEPENSES CONSENTIES DE PRODUCTION

Exemple : 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).

1-5-LA MÉTHODE D'ESTIMATION DE LA VALEUR 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 1 : 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 : Sittenfeld et Gamez 1993)).

Exemple 2 : 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).

Exemple 3 : Une entreprise brésilienne EXTRACTA a signé un contrat de 3,2MI de \$, avec GLAXO WELLCOME, en 1999, pour exploiter 30000 échantillons de divers organismes et plantes, issus de régions du Brésil (Bonalume et Dickson 1999 cité par Brahic et Terreaux 2009).

Brahic et Terreaux (2009 p49) souligne que deux méthodes sont proposées pour donner une valeur aux espèces naturelles (unité de base de la différenciation génétique) :

- multiplier la probabilité qu'une espèce trouvée ait une utilité commerciale par la valeur moyenne du produit commercialisé.
- calculer la contribution incrémentale de l'espèce à partir de la probabilité qu'un produit particulier à valeur commerciale soit découvert.

■ **Valeur d'une espèce marginale à partir de sa contribution à la mise au point de nouveaux produits pharmaceutiques.** (Simpson et Craft (1996) : The social value of biodiversity in new pharmaceutical product research Resources for the future doc N°96-33)

La DAP est donnée par la formule suivante:

$$\text{DAP max} = \frac{q(R - cp)e^{\frac{-R}{i(n+1)}}}{i(n+1)}$$

q = nombre escompté de produits potentiels à identifier.

R = recettes issues du nouveau produit marchand élaboré à partir de l'espèce considérée (comprenant les coûts de recherche développement (cdr) mais excluant les coûts de mise en vente.

cp = coût supporté pour savoir si une espèce permettra un produit marchand.

cdr = coût attendu de la recherche développement par nouveau produit marchand.

i = taux d'actualisation.

n = nombre d'espèce qui peuvent être échantillonnées.

Avec les valeurs calculées suivantes :

q = 10,52 (moyenne).

R = 450 MI US\$

cp = 3600US\$

cdr = 300MIUS\$.

i = 10%.

n = 250 000

DAP max = 9410 US\$

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. C'est donc un effet de capital humain qui devrait normalement être mesuré comme équivalent de la valeur du capital génétique de la biodiversité.

■ **DAP pour une superficie de terre menacée.**

(Simpson et alii (1996) :Valuing biodiversity for pharmaceutical research JPE vol 104 N°1 (pp163-185)

Valeur du matériel génétique	DAP des sociétés pharmaceutiques par ha (US\$ 1996)	Valeur SOCIALE du matériel génétique par ha (US\$ 1996) (Profits financiers + surplus social)
EQUATEUR	20,6	2888
MADAGASCAR	6,9	961
BRESIL	4,4	619