

## **VERS LE PAIEMENT DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX ? COASE ENCORE ET TOUJOURS...\***

**ANNE STENGER**

Les services environnementaux de la forêt sont entendus comme tous les services de la forêt autres que la production de bois (Bishop et Landell-Mills, 2002). L'importance des services environnementaux des espaces forestiers est largement illustrée et reconnue dans la littérature en économie. Cependant, si des cas d'application existent, il est encore nécessaire de progresser dans la réflexion relative au paiement de ces services. La biodiversité forestière, le stockage du carbone et la protection de la qualité de l'eau, les activités récréatives autorisées en forêt sont autant de biens ou de services liés à la présence de la forêt et à sa gestion. Ils participent à sa valorisation mais restent sans marché. Les forêts sont clairement une source diversifiée de services environnementaux qui méritent d'être valorisés monétairement pour des raisons évidentes de conservation, d'aménagement, d'orientation et de définition plus précises des politiques publiques. La mise en place de paiements pour services environnementaux (PSE) pose de manière plus générale la question du choix des instruments de politique publique favorisant la production des services environnementaux de la forêt.

Il apparaît que le bois n'est pas la seule source de valeur de la filière : l'approvisionnement en bois ne représenterait qu'environ 20 % de la valeur totale d'une forêt (Montagné *et al.*, 2009). Estimé sur la France entière, le service rendu par la forêt en qualité d'eau distribuée représenterait une économie de 29 € par an sur la facture d'eau des ménages français pour un hectare de forêt supplémentaire (Fiquepron *et al.*, 2010). Cependant, les comportements des propriétaires forestiers privés et leurs objectifs de gestion sont hétérogènes (Robert et Stenger, 2011 ; Darses *et al.*, 2011). Dans une enquête menée au niveau national par le Laboratoire d'économie forestière (Robert *et al.*, 2011), les loisirs et la production de bois apparaissent être de réelles priorités pour les propriétaires forestiers qui se comportent davantage comme des ménages-producteurs que comme des producteurs de bois intéressés uniquement par la maximisation d'un profit. De plus, ils expriment une volonté réelle de davantage de concertation, d'aide et de coordination, à la fois pour produire du bois mais aussi pour les questions environnementales. En effet, pour les propriétaires mobilisables sur des questions plus précises de restauration ou de conservation de la biodiversité, il apparaît nécessaire de tendre vers des paiements incitatifs plus efficaces que les contrats Natura 2000 actuellement pratiqués. Ces contrats souffrent en effet de peu d'adhésion de la part des propriétaires privés, d'une surcompensation des investissements effectués, d'une non prise en compte des asymétries d'information entre propriétaires et services de l'État et d'une ignorance de l'incertitude des impacts de gestion forestière (Anthon *et al.*, 2010).

\* Ce titre pourrait faire écho à un article paru en 1996 et rédigé pour le secteur agricole (Vermersch, 1996).

Alors que nous en sommes aujourd'hui face au double constat d'une récolte de bois insuffisante au vu des indicateurs de production potentielle et d'un intérêt croissant, à la fois de la société et des acteurs de la forêt, pour les services environnementaux, peut-on espérer accroître la mobilisation des propriétaires forestiers par la mise en place de PSE en espérant à terme une réorientation plus productrice de la forêt ? Nous constatons que les PSE connaissent une phase d'expansion tant dans leur application que dans les développements économiques depuis le début des années 2000. Deux numéros spéciaux d'*Ecological Economics* (Pascual *et al.*, 2008 ; Wunder *et al.*, 2010) ont été élaborés à peu de temps d'intervalle sur le sujet : en 2008, les questions posées ont porté sur les mécanismes en jeu et sur les expériences recensées ; en 2010, les questionnements développés ont permis de préciser la dimension institutionnelle des PSE en prenant plus de distance avec le cadre de Coase, difficile à implémenter quand les droits de propriété sont plus ambigus.

Ces PSE reposent en réalité sur un théorème connu en économie de l'environnement, développé par R. Coase en 1960 et devenu prix Nobel en 1991<sup>(1)</sup>. Coase donne les conditions d'un échange optimal quand des externalités sont en jeu entre agents économiques. La transaction optimale définit alors un niveau d'externalités et un paiement tels que les agents économiques trouvent une satisfaction réciproque. Les retours sur expérience des cas pratiques restent peu nombreux mais montrent cependant des difficultés d'application des PSE dans le secteur forestier ou agricole invitant d'une part à revisiter le théorème de Coase, d'autre part à s'interroger sur leur développement potentiel en Europe, notamment dans la forêt privée française. L'augmentation des cas d'application s'est effectuée principalement dans les pays d'Amérique latine et en Asie avant de poser question aux secteurs forestiers européens. Certaines propositions ont émané d'acteurs forestiers et notamment de propriétaires forestiers dans le sens d'une meilleure reconnaissance de l'impact de la gestion forestière sur les services de la forêt. Mais, malgré les préférences croissantes de la société pour les services environnementaux de la forêt, il semblerait que le principe du paiement soulève encore bien des questions et des difficultés dans leur mise en application. La dimension institutionnelle des PSE est importante dans la mesure où elle oblige à porter un regard nouveau sur les PSE en tentant de réconcilier le travail des praticiens et celui des théoriciens, plus proches d'un contexte basé sur l'information complète mais peu réaliste dans les faits<sup>(2)</sup>. L'efficacité environnementale des PSE n'est plus alors l'objectif essentiel, elle s'entoure d'autres dimensions comme la redistribution et l'équité au sein des populations participantes, l'existence de motivations et d'incitations à participer de nature différente suivant les populations (monétaires et non monétaires).

## LES PSE : DES APPLICATIONS EN NOMBRE CROISSANT

Une revue de littérature nous indique à la fois la croissance des cas d'application mais aussi leur diversité tant d'un point de vue géographique que du point de vue des objectifs. Le tableau I (non exhaustif) (p. 227) montre que les essais sont déjà pour certains, anciens et concernent tous les services environnementaux. Les premières expérimentations ont eu lieu en Amérique latine et en Asie et, en 2002, on dénombrait environ 300 cas d'application dans le monde, en majorité dans les écosystèmes forestiers (Wunder, 2005). Dans les pays plus développés, les expériences les plus connues ont trait à la protection de la qualité de l'eau (Vittel, Munich, New-York...) ou à la biodiversité. Si les objectifs affichés plus ou moins explicitement sont ceux du développement

(1) Le théorème de Coase est en fait une conjecture, qualifiée de théorème par Stigler (1966).

(2) Cette approche institutionnelle des PSE vient nuancer le théorème de Coase théoriquement et empiriquement. Elle fait l'objet de nombreux articles appliqués directement ou non au secteur forestier (Muradian *et al.*, 2010 ; Karsenty *et al.*, 2010...).

rural et d'un maintien des populations locales dans les pays pauvres, les questions d'efficacité et d'équité ont été rapidement soulevées au regard des budgets limités qu'il était possible d'accorder. Cependant, comparés aux autres instruments, les PSE sembleraient plus incitatifs que ne le sont la taxation, la subvention ou encore l'écocertification parce qu'ils s'adressent directement aux fournisseurs en les impliquant dans un schéma de négociation directe. Toutefois, les PSE n'excluent pas l'application d'autres instruments économiques ou réglementaires.

TABLEAU I **Quelques expériences de PSE dans le monde**  
(adapté de Wunder *et al.*, 2008)

Schéma	Pays	Service	Changement d'usage du sol rémunéré	Vendeur	Échelle	Année	Source
RISEMP. . . . .	Colombie Costa-Rica Nicaragua	Biodiversité, carbone	Restauration	ONG, États	International (3 pays)	2002	Pagiola <i>et al.</i> , 2004 ; 2007
Pimampiro . .	Équateur	Bassin versant	Conservation / restauration mineure	Collectivités locales	Local	2000	Echavarría <i>et al.</i> , 2004 ; Wunder et Albán, 2008
Conservation Reserve Program (CRP)	USA	Bassin versant, biodiversité, sol	Restauration (pratiques agricoles)	État	National	1985	Claassen <i>et al.</i> , 2008
PROFAFOR. . .	Équateur	Carbone	Restauration (plantation)	Entreprise privée	Régional ( <i>selected provinces</i> )	1993	Albán et Argüello, 2004 ; Wunder et Albán, 2008
PSA program .	Costa Rica	Carbone, bassin versant, biodiversité, paysage	Conservation / restauration mineure	Secteur public	National	1996	Pagiola, 2008
Vittel . . . . .	France	Bassin versant	Conservation / restauration (pratiques agricoles)	Entreprise privée	Local	1993	Perrot- Maître, 2006

## LES PSE : « COASE » REVISITÉ

Les PSE ont trouvé une définition qui tend à faire référence : c'est une transaction volontaire dans laquelle un service environnemental identifié et défini est acheté par au moins un acheteur à au moins un offreur qui en assure la fourniture (Wunder, 2005). Le terme de « paiement » est parfois remplacé de manière indifférenciée par « compensation », « prime » ou « marché ». Si service environnemental et service écosystémique sont eux aussi souvent employés de façon interchangeable, ces expressions font pourtant appel à une vision séparable des services pour le premier et à une vision plus intégrée pour le second. Cette dernière impose de garder en mémoire l'artificialité d'une analyse reposant sur la séparabilité mais rendue nécessaire pour juger, par exemple, de la pertinence du maintien d'un service. Dans les deux cas, les services sont en grande majorité caractérisés par des échecs du marché et l'apparition d'externalités (effet externe au marché) avec, à terme, un risque de sous-approvisionnement (ou de sur-approvisionnement) non compensé monétairement. Le théorème de Coase se lit alors comme une solution qui permet d'internaliser l'externalité et se résume souvent à la définition de droits de propriété sur les externalités observées. Dès lors que des conditions sont remplies sur le nombre d'individus impliqués (peu d'agents), sur des coûts de transaction très faibles et sur l'attribution de droits de propriété, les transactions peuvent alors être optimales : les niveaux d'équilibre de la compensation et du service environnemental sont atteints. Mais cette solution de Coase est basée sur des négociations réalisées entre agents économiques et rendues possibles par leur faible nombre. Une autre condition repose sur l'absence de rupture dans les coordinations et les négociations entre agents, au risque sinon d'imposer des coûts de transaction prohibitifs.

Imaginons que la coupe de bois autorisée une année donnée soit connue et que les seuils de prélèvement maximum ne soient pas atteints. À partir d'un certain seuil d'exploitation, cette coupe peut générer des coûts aux usagers de l'eau en aval du bassin versant, des inondations, des déplacements de population d'oiseaux... mais aussi des bénéfices aux professionnels du secteur du bois. Cette coupe implique aussi des coûts privés d'exploitation pour les propriétaires forestiers, en plus des externalités négatives potentiellement croissantes avec le nombre d'arbres coupés au-delà du seuil d'exploitabilité. Comme les forestiers détiennent le droit d'exploiter potentiellement ce bois supplémentaire, ils pourront être compensés pour renoncer à cette production de bois. De manière symétrique, en-deçà du volume optimal, la gestion de la forêt entraîne des externalités positives qui profitent à la société. Cette dernière peut se révéler prête à payer les forestiers pour le service environnemental offert de manière conjointe à la production de bois.

La recherche d'efficacité des PSE tend à faire évoluer le cadre de Coase en ajoutant trois conditions complémentaires :

- la conditionnalité du paiement signifie que les efforts doivent produire des changements détectables dans le service environnemental ;
- l'additionnalité du paiement doit pouvoir être constatée (idée d'un monitoring) à travers des bénéfices environnementaux nouveaux ;
- les transactions sont volontaires et doivent pouvoir se manifester par une interruption du contrat si nécessaire ou une autorisation de non renouvellement.

La conditionnalité du paiement impose de s'appuyer sur des indicateurs objectivables, le service environnemental étant défini, identifiable et accru par une action de gestion clairement identifiée. L'additionnalité du service signifie que, sans le paiement, le service n'est pas accru. Le paiement ne doit pas être assimilé à une rente mais doit bien couvrir un service effectif. Bien entendu, la reproductibilité de l'action et des résultats attendus sur le service environnemental doit être pondérée

par la variabilité du contexte écologique et économique et donc des facteurs liés au risque et à l'incertain comme le changement climatique et la variabilité du coût d'opportunité des terres.

Les PSE peuvent impliquer des modes de financement variés en s'appuyant sur des financeurs différents (gouvernement, association, usagers) et en assurant une identification des fournisseurs du service considéré (comme les propriétaires des terres privés ou publics). La forme de financement la plus efficace reste la formule de l'utilisateur-payeur même si cette information est rarement complète : l'identification des usagers et le manque d'usagers peuvent poser de réelles difficultés de financement. Enfin, la structure du paiement le plus incitatif doit se baser sur l'estimation des coûts d'opportunité du producteur qui renonce par exemple à une partie de ses revenus, à laquelle on ajoute les coûts de transaction entre financeurs et fournisseurs (information, éducation, communication,...).

La mise en place de PSE contient de nombreuses limites dues aux difficultés concrètes de recherche d'application des conditions optimales. Tout d'abord, la mesure de la conditionnalité soulève le choix et la mesure des productions forestières à retenir et implique de connaître par exemple le lien entre usage du sol ou mode de gestion et fourniture du service. Ces informations sont parfois incomplètes car les liens biophysiques sont complexes et incertains. La récréation en forêt peut s'apprécier par le nombre de visiteurs, la part de la forêt ouverte au public dans le cas de forêts privées, le nombre annuel de touristes, ou le nombre d'équipements et d'infrastructures en forêt... Quel que soit l'indicateur retenu, il doit pouvoir être apprécié quantitativement (ou qualitativement) de manière à observer la conditionnalité et l'additionnalité des paiements. De même que la conditionnalité, la mesure de l'additionnalité s'apprécie relativement à un scénario de référence accepté par tous les agents de la transaction et à partir duquel les unités supplémentaires du service environnemental seront détectées. Ces conditions accroissent inévitablement le contrôle et de fait les coûts de transaction.

D'autres difficultés ou limites à l'efficacité des PSE peuvent surgir et sont liées à :

- la structure de la forêt privée : en particulier, la proportion de propriétaires privés et leur dispersion ou leur fragmentation sont des facteurs qui peuvent réduire la probabilité d'avoir une offre de service environnemental continue sur un territoire donné ;
- l'horizon temporel choisi et l'existence de décalage temporel entre le changement de gestion imposé et des résultats observables en termes d'offre de service ;
- la dimension spatiale et l'identification d'une aire suffisante pour observer les modifications et pertinente en termes d'offre ;
- la coordination et la participation des producteurs sur l'aire retenue ;
- l'absence d'indicateurs ou de mesures directes de l'externalité ou du service retenu.

Les PSE peuvent induire des comportements pervers dans le sens où les paiements effectués aboutissent à des résultats contraires à ce qui était attendu. Certaines incitations peuvent par exemple produire des effets néfastes sur la biodiversité. Les effets pervers sur la biodiversité se manifestent par une surexploitation d'une ou de plusieurs espèces ou de l'écosystème (production intensive de bois dans la forêt). *Ceteris paribus*, des mesures économiques qui accroissent les recettes peuvent avoir un effet pervers sur la biodiversité en réduisant l'âge optimal d'exploitabilité des peuplements. Mais, là encore, les effets pervers identifiés sont partiels : une mesure peut s'avérer néfaste à certains éléments de la biodiversité, mais bénéfique à d'autres. La production intensive de bois et la recherche d'un retour rapide sur investissements ne sont pas les seules causes possibles de la perte de biodiversité. La réaffectation des terres et la pollution atmosphérique sont aussi déterminantes.

## LES PSE : C(O-AU)SE TOUJOURS ?

Les PSE, on l'a vu, ne sont pas nouveaux lorsqu'on les situe dans la théorie économique. Ils constituent un mécanisme d'internalisation proche des acteurs locaux, *a priori* flexible et adaptable, ayant pour caractéristique de pouvoir imbriquer des préoccupations environnementales et sociales. La mise en œuvre des PSE impose d'approfondir certaines questions mais nécessite une réelle réflexion sur le sens de la production forestière (que recouvre-t-elle ?), sur un partage de la définition au sein de l'interprofession et sur l'implication des offreurs que sont les propriétaires forestiers (comment l'accroître ?).

Il y a donc une nécessité d'adhésion des propriétaires à l'idée même d'offrir des services environnementaux et de participer à leur production d'une manière active. Cela implique naturellement la mise en place d'une politique volontariste et incitative dans laquelle les contrats jouent un rôle majeur et sont acceptés en tant que tel. Une comparaison de la structure des contrats Natura 2000 entre la France et le Danemark montre que, en plus d'une adhésion très faible en France, les contrats développés sur notre territoire ne prennent pas en compte les impacts des actions à mener sur la gestion forestière (Anthon *et al.*, 2010) : préserver certaines composantes de la biodiversité peut avoir généré des coûts (ou des bénéfices) en termes de production de bois. La non prise en compte de l'existence de « jointures » dans la production forestière peut expliquer une participation plus faible, notamment si le propriétaire prévoit des coûts supplémentaires qui ne seraient pas remboursés. En plus d'une information sur les synergies (ou complémentarités) pouvant exister entre services environnementaux au sein d'une forêt, il convient de réduire les asymétries d'information entre les acheteurs et les vendeurs de services que sont les propriétaires forestiers. Plusieurs solutions existent comme, par exemple, l'allocation des contrats par enchère (Brahic, 2012 dans ce même numéro).

Il y a ensuite une nécessité de coordination et de coopération entre les propriétaires forestiers de manière à gagner en efficacités écologique et économique : au-delà du morcellement de la propriété forestière, des efforts restent encore à accomplir en matière d'éducation du propriétaire forestier qui serait amené à exploiter sa forêt. Une enquête effectuée par le LEF en 2010 auprès de 15 000 propriétaires forestiers répartis sur la France entière et réalisée en partenariat avec la forêt privée (CNPPF) dans le cadre d'un projet européen (Newforex, 2010-2014, 7<sup>e</sup> PCRD) a montré combien certains aspects de la gestion forestière restent encore des inconnues. Le taux de réponse extrêmement bas (3,8 %) peut trouver diverses explications comme la longueur et les difficultés du questionnaire mais peut révéler aussi une implication très faible des propriétaires forestiers dans leur forêt. En effet, des questions ont rarement été complétées en raison du manque d'information propre des propriétaires : même si plus de la moitié des propriétaires interrogés ont effectué une coupe de bois au cours des 5 dernières années, le stock de bois sur pied et le volume récolté restent mal connus. Sur ceux qui n'ont pas commercialisé de bois, plus d'un tiers déclarent des prix du bois beaucoup trop bas pour en récolter. La coopération entre propriétaires est encore insuffisamment développée et nécessite un investissement préalable très important en mobilisation et en information.

À côté des aspects institutionnels, l'efficacité des PSE ne pourra être accrue qu'en les différenciant dans l'espace. Cette nouvelle dimension nécessite de mieux cibler à la fois les zones sur lesquelles les paiements sont potentiellement applicables et les individus mobilisables. Si l'individualisation des contrats est trop coûteuse, la prise en compte jointe de l'hétérogénéité des individus et de l'hétérogénéité spatiale tend à rapprocher l'implémentation d'une des solutions de Coase pour lequel la négociation est un moyen de tendre vers l'internalisation des externalités. Des incitations différenciées dans l'espace sont *a priori* plus efficaces que des incitations uniformes mais posent des questions de faisabilité — les méthodes de ciblage nécessitent

beaucoup d'informations — et d'équité entre agents. Un investissement sur des méthodes de ciblage devient alors incontournable.

Les incitations impliquent de réfléchir à la structure des PSE au regard des budgets limités : faut-il un paiement recouvrant a minima les coûts d'opportunité des offreurs, un paiement dépendant des productions observées ou des moyens de production engagés, ou encore un paiement en deux parties dont un bonus à objectifs variables comme le bonus d'agglomération ou prime au regroupement (Parkhurst *et al.*, 2002 ; Lewis *et al.*, 2009 ; Drechsler *et al.*, 2010). Il s'agit d'orienter la gestion en faveur d'un service environnemental sur une zone donnée dans le but de réduire la fragmentation écologique ou créer des espaces forestiers dédiés à un service particulier. La prime pour regroupement est payée uniquement pour favoriser une configuration spatiale préalablement choisie par les décideurs publics. En plus des aspects spatiaux, il convient également de réduire les effets de l'incertitude portant sur les liens complexes au sein de l'écosystème. Il est nécessaire aussi de réfléchir à la nature multi-échelles des PSE : du propriétaire engagé dans la contractualisation au massif forestier plus représentatif en termes d'offre du service environnemental.

Enfin, les PSE doivent pouvoir induire un effet de permanence, c'est-à-dire des effets positifs sur les services environnementaux au-delà de leur application par l'adoption de nouveaux modes de gestion plus favorables à l'environnement.

Anne STENGER  
Directrice du Laboratoire d'Économie forestière  
UMR 356  
INRA-AgroParisTech  
14 rue Girardet  
CS 14216  
F-54042 NANCY Cedex  
(stenger@nancy-engref.inra.fr)

This work was part of the project NEWFOREX funded by the European Union under grant EU FP7 243950.  
Ce travail fait partie d'un projet NEWFOREX financé par l'UE, EU FP7 243950.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBÁN (M.), ARGÜELLO (M.). — Un análisis de los impactos sociales y económicos de los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador. El caso de PROFAFOR – FACE. — *Mercados para Servicios Ambientales* [Market for Environmental Services] 7: 74, 2004.
- ANTHON (S.), GARCIA (S.), STENGER (A.). — Incentive contracts for Natura 2000 implementation in forest areas. — *Environmental and Resource Economics*, vol. 46, n° 3, 2010, pp. 281-302.
- BISHOP (J.), LANDELL-MILLS (N.). — Forests environmental services: An overview. In : *Selling forest environmental services : Market-based mechanisms for conservation and development* / S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell-Mills. — Earthscan Ltd, 2002.
- BRAHIC (E.). — Pourquoi et comment allouer des contrats de conservation de la biodiversité forestière par enchère ? — *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 3 spécial "Ateliers REGEFOR 2011. Les services écosystémiques rendus par les forêts", pp. 377-390.
- CLAASSEN (R.), CATTANEO (A.), JOHANSSON (R.). — Cost-Effective Design of Agri-Environmental Programs: U.S. Experience in Theory and Practice. — *Ecological Economics*, vol. 65, n° 4, 2008, pp. 737-752.
- COASE (R.H.). — The Problem of Social Cost. — *Journal of Law and Economics*, vol. 3, n° 1, 1960, pp. 1-44.

- DARSES (O.), GARCIA (S.), STENGER (A.). — Drivers of cooperation for environmental goods: evidence from French private forest owners. — Working paper LEF, 2011.
- DRECHSLER (M.), WÄTZOLD (F.), JOHST (K.), SHOGREN (J.-F.). — An agglomeration payment for cost-effective biodiversity conservation in spatially structured landscapes. — *Resource and Energy Economics*, vol. 32, n° 2, 2010, pp. 261-275.
- ECHAVARRÍA (M.), VOGEL (J.), ALBÁN (M.), MENESES (F.). — The Impacts of Payments for Watershed Services in Ecuador. — *Markets for Environmental Services*, 4, 2004, p. 61.
- ENGEL (S.), PAGIOLA (S.), WUNDER (S.). — Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. — *Ecological Economics*, vol. 65, 2008, pp. 663-674.
- FIQUEPRON (J.), GARCIA (S.), STENGER (A.). — L'Impact positif de la forêt sur la qualité de l'eau : valorisation du service à partir des prix de l'eau potable. — *Forêt-Entreprise*, n° 193, 2010, pp. 29-32.
- KARSENTY (A.), SEMBRES (T.), RANDRIANARISON (M.). — Paiements pour services environnementaux et biodiversité dans les pays du Sud, le salut par la déforestation évitée. — *Revue Tiers Monde*, n° 202, 2010, pp. 57-74.
- LEWIS (D.J.), PLANTINGA (A.J.), WU (J.). — Targeting Incentives to Reduce Habitat Fragmentation. — *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 91, n° 4, 2009, pp. 1080-1096.
- MONTAGNÉ (C.), NIEDWIEDZ (A.), STENGER (A.). — Les comptes de la forêt française : un outil d'évaluation intégré des biens et services (marchands et non marchands) fournis par la forêt. — *INRA Sciences sociales recherches en économie et sociologie rurales*, 2009, 4 p.
- MURADIAN (R.), CORBERA (E.), PASCUAL (U.), KOSOY (N.), MAY (Ph.). — Reconciling theory and practice : an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. — *Ecological Economics*, vol. 69, 2010.
- NEWFOREX. — New ways to value and to market forest externalities, 7<sup>e</sup> PCRD, 2010-2014.
- PAGIOLA (S.). — Payments for environmental services in Costa Rica. — *Ecological Economics*, vol. 65, n° 4, 2008, pp. 712-724.
- PAGIOLA (S.), PLATAIS (G.). — Payments for Environmental Services: From Theory to Practice. — Washington, DC: World Bank, 2007.
- PAGIOLA (S.), AGOSTINI (P.), GOBBI (J.), DE HAAN (C.), IBRAHIM (M.), MURGUEITIO (E.), RAMIREZ (E.), ROSALES (M.), RUIZ (P.R.). — Paying for Biodiversity Conservation Services in Agricultural Landscapes. — Washington, DC: World Bank. — Environment Department Paper, n° 96, 2004.
- PARKHURST (G.M.), SHOGREN (J.F.), BASTIAN (C.), KIVI (P.), DONNER (J.), SMITH (R.B.W.). — Agglomeration bonus: an incentive mechanism to reunite fragmented habitat for biodiversity conservation. — *Ecological Economics*, vol. 41, n° 2, 2002, pp. 305-328.
- PASCUAL (U.), CORBERA (E.), MURADIAN (R.), KOSOY (N.), eds. — Special Section - Payments for Environmental Services: Reconciling Theory and Practice. — *Ecological Economics*, vol. 69, Issue 6, 1 April 2010, pp. 1193-1364.
- PERROT-MAÎTRE (D.). — The Vittel Payments for Ecosystem Services: A 'Perfect' PES Case? — London: IIED. — Project Paper, n° 3, 2006.
- ROBERT (N.), DARSES (O.), KÉRÉ (E.). — Base de données pour l'analyse de la capacité de mobilisation du bois dans un cadre de gestion multi-fonctionnelle des forêts – Enquête et principaux résultats. — Document du LEF, Rapport Conseil régional, novembre 2011.
- ROBERT (N.), STENGER (A.). — What can growth models tell about the compatibility between forest services? — Working paper LEF, 2011.
- STIGLER (G.J.). — The Theory of Price. — 3rd edition. — New York: Macmillan, 1966.
- VERMERSCH (D.). — Agriculture et environnement : coase toujours tu m'intéresses. — *Agra-Débats*, n° 3, 1996.
- WUNDER (S.). — Payments for environmental services: some nuts and bolts. — *CIFOR Occasional paper* n° 42, 2005, p. 24.
- WUNDER (S.), ALBÁN (M.). — Decentralized Payments for Environmental Services: The Cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. — *Ecological Economics*, vol. 65, n° 4, 2008, pp. 685-698. Doi:10.1016/j.ecolecon.2007.11.004.
- WUNDER (S.), ENGEL (S.), PAGIOLA (S.), eds. — Payments for Environmental Services in Developing and Developed Countries. — *Ecological Economics*, vol. 65, Issue 4, 1 May 2008, pp. 663-852.
- WUNDER (S.), ENGEL (S.), PAGIOLA (S.). — Taking Stock: A Comparative Analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries. — *Ecological Economics*, vol. 65, n° 4, 2008, pp. 834-852.



**VERS LE PAIEMENT DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX ? COASE ENCORE ET TOUJOURS... (Résumé)**

Les forêts n'offrent pas seulement du bois mais participent aussi à la qualité de l'eau des bassins d'alimentation des captages environnants, au stockage du carbone, au maintien d'une biodiversité riche et à bien d'autres services encore. De ces constats, leurs propriétaires doivent être mieux ou plus impliqués en tant que gestionnaires et offreurs de services environnementaux. À ce titre, la question du paiement pour services environnementaux est posée. Cependant, cette question n'est pas nouvelle en économie mais elle permet de revisiter les travaux de R.Coase (1960) en soulevant des questions concrètes d'applicabilité des paiements pour services environnementaux dans le secteur forestier.

**TOWARDS PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES? COASE ONCE MORE... (Abstract)**

Forests do not just provide wood. They also contribute to, inter alia, the water quality of the catchment area for the water resources harnessed in the vicinity, carbon storage, the maintenance of rich biodiversity. Based on these findings, the involvement of forest owners as managers and providers of environmental services should be enhanced or intensified. This raises the question of payment for environmental services. While this issue is not new in economics, it provides an opportunity to revisit the work of R. Coase (1960) by raising specific issues of applicability of payments for environmental services to the forestry sector.

---