

**Le paiement pour les services environnementaux :
Étude et évaluation des systèmes actuels**

Présenté par :
Unisféra International Centre

Karel Mayrand
Marc Paquin

À :
Chantal Line Carpentier

Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord

Montréal, septembre 2004

Profil

Dans le cadre de son secteur de programme relatif à l'environnement, à l'économie et au commerce, la CCE explore depuis quelques années de nouvelles avenues pour le commerce des biens et services environnementaux dans le but d'informer les Nord-Américains des possibilités d'écologisation du commerce en Amérique du Nord. En 2003, la CCE a publié un document intitulé *Les mécanismes axés sur le marché en matière de séquestration du carbone, d'efficacité énergétique et d'énergie renouvelable en Amérique du Nord – Quelles options s'offrent à nous?* qui étudie les différents systèmes fondés sur les mécanismes du marché qui pourraient encourager la séquestration du carbone, accroître l'efficacité énergétique et stimuler la mise en valeur et l'utilisation des sources d'énergie renouvelable. En 2004, la CCE a publié un rapport intitulé *L'écologisation du commerce en Amérique du Nord – Café d'ombre, palmiers récoltés selon des pratiques durables, énergie renouvelable*, qui étudie les dispositifs actuels de paiement pour les services environnementaux. Le présent rapport se superpose à ces travaux en offrant une analyse des dispositifs de paiement pour les services environnementaux (PSE) dans l'hémisphère occidental.

Chantal Line Carpentier

Chef de programme, Environnement, économie et commerce

Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord

Table des matières

LISTE DES ACRONYMES ET SIGLES.....	I
RESUME.....	II
INTRODUCTION.....	1
I. DEFINIR LE CONCEPT DU PSE.....	3
SURVOL DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX	3
LE PAIEMENT POUR LES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX : DEFINITION ET JUSTIFICATION	5
LA STRUCTURE DES MECANISMES DE PSE	7
MARCHES DES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX	12
<i>Marchés des services liés au bassin hydrographique</i>	<i>12</i>
<i>Marchés de la séquestration du carbone</i>	<i>15</i>
<i>Marchés des services de préservation de la biodiversité.....</i>	<i>16</i>
<i>Marchés des services de préservation de la beauté des paysages</i>	<i>17</i>
<i>Marchés des services groupés.....</i>	<i>17</i>
IDENTIFIER LES BENEFICIAIRES ET GENERER UNE DEMANDE.....	18
GENERER DES REVENUS POUR LES FOURNISSEURS DE SERVICES	21
CREER DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET EVALUER LES SERVICES FOURNIS PAR LES ECOSYSTEMES.....	24
COMPRENDRE L'ENVIRONNEMENT LEGAL ET STRATEGIQUE.....	25
<i>Réglementation et politiques financières</i>	<i>25</i>
<i>Droits de propriété.....</i>	<i>27</i>
ÉTABLIR UNE STRUCTURE INSTITUTIONNELLE.....	28
FINANCEMENT DU SYSTEME DE PSE.....	30
<i>Sources internationales.....</i>	<i>31</i>
<i>Subventions gouvernementales</i>	<i>32</i>
<i>Frais et droits d'utilisation.....</i>	<i>32</i>
<i>Taxes réservées.....</i>	<i>33</i>
<i>Paiements volontaires et autres transactions.....</i>	<i>34</i>
GERER LES COUTS DE TRANSACTION	34
III. CONDITIONS DE LA REUSSITE ET NOUVELLES PRATIQUES EXEMPLAIRES	37
POINTS FORTS ET LIMITATIONS DES SYSTEMES DE PSE	38
DIVERSIFIER LES SOURCES DE REVENUS POUR GARANTIR LA DURABILITE DES MOYENS DE SUBSISTANCE	39
GENERER DES AVANTAGES POUR LES COLLECTIVITES DEFAVORISEES	42
RENFORCER LES CAPACITES DES COLLECTIVITES	44
CONCLUSION.....	45
ANNEXE I : LISTE DES SYSTEMES DE PSE ETUDIES	47
BIBLIOGRAPHIE ET RESSOURCES UTILES.....	51

Liste des acronymes et sigles

CDB	Convention sur la diversité biologique
CRP	<i>Conservation Reserves Program</i> (Programme des réserves de conservation)
EMAAP-Q	<i>Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (Agence de protection de l'environnement des États-Unis)
EQ	<i>Empresa Eléctrica de Quito</i>
ESPH	<i>Empresa de Servicios Públicos de Heredia</i>
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
Fonafifo	<i>Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica</i>
Fonag	<i>Fondo Nacional del Agua de Ecuador</i>
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICMS-E	<i>Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços</i>
Minae	<i>Ministerio del Ambiente y Energía de Costa Rica</i>
OCIC	<i>Oficina Costarricense de Implantación Conjunta</i>
ONG	Organisations non gouvernementales
PSE	Paiement pour les services environnementaux
Procafe	<i>Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café</i>
RISEMP	<i>Regional Integral Silvopastoral Ecosystem Management Project</i> (Projet régional des gestion des écosystèmes sylvopastoraux)
Semarnat	<i>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México</i> (Secrétariat à l'environnement et aux ressources naturelles du Mexique)
Sinac	<i>Sistema Nacional de Áreas de Conservación</i>

Résumé

Le paiement pour les services environnementaux (PSE) est un mécanisme relativement nouveau qui vise à favoriser des externalités environnementales positives grâce au transfert de ressources financières entre les bénéficiaires de certains services écologiques et les fournisseurs des services ou les gestionnaires des ressources environnementales. Le présent rapport fait l'inventaire des systèmes de PSE dans l'hémisphère occidental et analyse les principales différences et ressemblances entre les modèles de PSE ainsi que leurs points forts et points faibles. De plus, il décrit les conditions nécessaires à la réussite des systèmes de PSE et désigne les expériences pouvant devenir des pratiques exemplaires puisqu'elle permettent aux dispositifs de PSE de maximaliser leurs effets positifs tant sur le plan environnemental que socioéconomique¹.

Le principe fondamental du PSE est le suivant : les utilisateurs de ressources et les collectivités qui sont en mesure de fournir des services écologiques doivent recevoir une compensation, et ceux qui bénéficient de ces services doivent les payer. Ainsi, ces avantages sont internalisés. Il n'existe pas de définition généralement convenue des systèmes de PSE, mais plutôt une série de classifications reposant sur le type de services environnementaux, la portée géographique, la structure des marchés ou le type de paiement utilisé. Cette absence de définition ou de classification commune témoigne de la grande diversité des modèles existants. Elle crée également une certaine confusion et un manque de précision dans la littérature en ce qui concerne les systèmes devant être considérés comme des paiements des services environnementaux.

On a répertorié plus de 300 systèmes de PSE dans le monde. Dans la plupart des cas, ils sont récents ou en activité depuis seulement quelques années. Comme plusieurs systèmes de PSE sont encore au stade expérimental ou de l'essai, il existe peu d'études empiriques qui documentent les pratiques exemplaires et les enseignements tirés. Cela dit, un certain nombre de conclusions et de pratiques exemplaires ont été documentées. L'étude des systèmes de PSE entreprise en vue de la préparation du présent rapport révèle qu'il existe une multitude de modèles et qu'aucun de ces modèles ne s'est imposé jusqu'à maintenant comme une approche normalisée de l'établissement de systèmes de PSE. En outre, ces systèmes sont habituellement adaptés aux conditions très précises dans lesquelles ils sont établis et aux caractéristiques des marchés des différents services environnementaux (bassins hydrographiques, biodiversité, séquestration du carbone, beauté des paysages).

Les systèmes de PSE ne constituent pas nécessairement un instrument parfaitement rentable en toutes circonstances. En fait, leur succès dépend en grande partie des conditions pré-existantes. Les systèmes de PSE sont parfaitement efficaces lorsque les services sont visibles, que les bénéficiaires sont bien organisés, et que les collectivités utilisant les terres sont bien structurées, possèdent des droits de propriété clairs et

¹ Les conclusions du présent rapport s'appuient sur une étude de la littérature publiée et non publiée ainsi que sur des entrevues réalisées avec des spécialistes du PSE. Au total, 25 systèmes de PSE dans 15 pays ont été recensés aux fins du présent rapport.

protégés, utilisent un cadre juridique solide et sont relativement riches ou ont accès aux ressources.

Les systèmes de PSE visent essentiellement des services environnementaux qui font l'objet d'une demande ou qui feront l'objet d'une demande dans les conditions adéquates. Au cours des dix dernières années, le recours aux systèmes de PSE pour la conservation des bassins hydrographiques, de la biodiversité et de la beauté des paysages et pour la séquestration du carbone est devenu plus courant. En général, les systèmes de PSE ont une efficacité optimale quand les services environnementaux ont une grande valeur pour les bénéficiaires et que les coûts de prestation sont faibles. La portée géographique, la vigueur et la structure de la demande, la concurrence, la nature et le prix des produits vendus ainsi que le nombre de transactions varient selon les systèmes de PSE. Selon une étude des marchés des services environnementaux, les marchés locaux sont généralement mieux définis que les marchés mondiaux, ce qui fait que les services sont définis et évalués avec une plus grande précision. Cela peut se traduire par des systèmes plus avantageux, qui attribuent aux services une valeur correspondant davantage aux bénéfices marginaux.

Le présent rapport conclut également qu'il existe une tension intrinsèque au sein des systèmes de PSE entre les objectifs contradictoires d'efficacité, d'efficience et d'équité. Le rapport coût-efficacité du système de PSE est étroitement lié à ses coûts de transaction. Les systèmes de PSE doivent donc réduire ces coûts au minimum. En revanche, les paiements fournis dans le cadre de systèmes de PSE sont plus efficaces quand ils sont ciblés et soumis à des modalités de gestion détaillées, mais cette approche fait augmenter les coûts de transaction. Quant à l'objectif d'équité, il est favorisé par les paiements non ciblés aux petits exploitants; or, cette approche fait grimper les coûts de transaction en multipliant les participants et réduit l'efficacité des paiements. Donc, l'élaboration des systèmes de PSE exige des compromis difficiles entre l'efficacité, l'efficience et l'équité.

La conception des systèmes de PSE est essentielle à leur succès. Ils sont généralement très efficaces lorsqu'ils présentent les caractéristiques suivantes :

- ils sont basés sur des données scientifiques claires et acceptées de tous qui établissent des liens entre l'utilisation des terres et la prestation de services;
- ils définissent clairement les services environnementaux qui seront offerts;
- les contrats et les paiements associés à ces systèmes sont flexibles, continus et non limités;
- le coût des transactions n'excède pas les avantages potentiels;
- ils s'appuient sur plusieurs sources de revenus qui garantissent un apport d'argent suffisant et durable;
- le respect des dispositions, les changements dans l'utilisation des terres et la prestation de services font l'objet d'une étroite surveillance;

- ils sont suffisamment flexibles pour que d'éventuels ajustements en améliorent l'efficacité et l'efficience, et pour pouvoir être adaptés à l'évolution du contexte.

De toute évidence, les systèmes de PSE présentent des caractéristiques très variées, comme le démontre la multiplicité des expériences en cours dans l'hémisphère. Par contre, sous leur forme actuelle, les systèmes de PSE posent des problèmes et présentent les limites suivantes :

- ils sont souvent basés sur des généralisations scientifiques qui n'ont pas été confirmées par des études empiriques;
- ils sont parfois mis en œuvre dans un contexte qui n'en fait pas les méthodes les plus rentables permettant d'atteindre les objectifs établis;
- il arrive que les fournisseurs et les utilisateurs des services, et les services eux-mêmes, soient mal définis;
- ils sont exécutés en l'absence de mécanisme de surveillance ou de contrôle approprié;
- le coût des services environnementaux est établi de façon arbitraire et ne correspond pas aux résultats des études relatives à la demande et à l'évaluation économique des ressources;
- leur conception ne s'appuie pas sur de précédentes études socioéconomiques ou biophysiques;
- ils risquent d'offrir des incitatifs pernicieux aux utilisateurs des terres ou de transférer aux terres environnantes les problèmes environnementaux ou les pratiques d'utilisation non durables;
- ils dépendent largement de ressources financières externes;
- les activités et les programmes sont mal répartis entre les membres de la population locale.

Voici une des nouvelles pratiques exemplaires qui semble compter parmi les plus prometteuses : la diversification des revenus pour les collectivités visées par des systèmes de PSE, grâce à la création de nouveaux marchés pour les produits et services environnementaux (produits forestiers non ligneux, aliments biologiques, écotourisme). Les systèmes de PSE peuvent contribuer puissamment à cette diversification des revenus si leur programme de compensation prévoit des mesures concrètes d'aide au développement des marchés et à la diversification des revenus.

Le rapport conclut également que les systèmes de PSE sont moins efficaces quand ils excluent les collectivités démunies, qui dépendent le plus des terres pour leur subsistance. Il faut donc s'employer à intégrer ces populations et à leur faire profiter des avantages découlant des systèmes de PSE. Plusieurs stratégies permettent de maximaliser les avantages pour les collectivités démunies et de réduire au minimum leur risque d'être marginalisées par les systèmes de PSE :

- clarifier et renforcer les modes de tenure;

- créer des institutions coopératives ou renforcer celles qui existent afin de réduire les coûts de transaction;
- définir des mécanismes de paiement à la fois rentables et flexibles;
- assurer la flexibilité de l'utilisation des terres admissibles;
- faciliter l'accès au financement de départ;
- investir dans le renforcement des capacités communautaires.

Le renforcement des capacités communautaires constitue une stratégie parallèle essentielle à l'appui de la diversification des revenus et de la production d'avantages pour les collectivités marginalisées. Pourtant, de nombreux systèmes de PSE existants ne comportent pas ces stratégies.

Les systèmes de PSE peuvent devenir des mécanismes de transfert très précieux pour l'internalisation des effets positifs sur l'environnement et la production de nouveaux revenus favorisant le développement durable. Cet objectif sera graduellement atteint à mesure que les marchés des services environnementaux se développeront et que les systèmes de PSE deviendront plus viables financièrement. En outre, leurs effets positifs sur le développement durable seront optimaux si leurs impacts en matière de répartition sont pris en compte et si l'on déploie des efforts concrets pour renforcer les capacités des collectivités défavorisées et autochtones.

Introduction

Les instruments économiques et reposant sur les mécanismes du marché sont utilisés dans le cadre de la prévention de la pollution et de la conservation des écosystèmes depuis plusieurs décennies. Dans la plupart des cas, ils tentent de prévenir des externalités environnementales négatives (par exemple, la pollution ou la destruction des habitats) au moyen de taxes vertes, de droits ou d'autres outils reposant sur le principe du pollueur-payeur. Mais au cours des dix dernières années, de nouvelles approches mettent l'accent sur la création d'externalités environnementales positives par l'adoption de mesures d'encouragement économiques adéquates, souvent sous forme de subventions ou d'autres programmes environnementaux, par exemple les programmes agro-environnementaux.

Le « paiement pour les services environnementaux » (PSE) fait partie de ces nouvelles approches qui favorisent les externalités environnementales positives grâce au transfert de ressources financières entre les bénéficiaires des services environnementaux et leurs fournisseurs ou les gestionnaires des ressources environnementales. Le recours aux systèmes de PSE pour la conservation de bassins hydrographiques, de la biodiversité et de la beauté des paysages et pour la séquestration du carbone est devenu plus courant au cours des dix dernières années.

La plupart des systèmes de PSE sont relativement récents; un petit nombre seulement ont plus de cinq ans. En outre, plusieurs systèmes de PSE sont encore au stade expérimental ou d'essai. Il est donc trop tôt pour confirmer l'existence de pratiques exemplaires dans ce domaine. Cela dit, l'expérience acquise et la multiplication des systèmes (plus de 300 systèmes de PSE ont été recensés en 2002²) permettent une première évaluation des points forts et points faibles de différents marchés des services environnementaux, de divers modèles de PSE ainsi que de certains systèmes mis en place.

Le présent rapport fait l'inventaire des systèmes de PSE dans l'hémisphère occidental et analyse les principales différences et ressemblances entre les modèles de PSE ainsi que leurs points forts et points faibles. En outre, il propose des critères d'évaluation de l'efficacité et de l'efficience du concept PSE, énumère des conditions nécessaires à la réussite des dispositifs de PSE et fait ressortir les expériences pouvant devenir des pratiques exemplaires puisqu'elles permettent aux systèmes de PSE de maximaliser leurs effets environnementaux et socioéconomiques positifs.

Les conclusions présentées dans le présent rapport reposent sur une étude de la littérature publiée et non publiée ainsi que sur des entrevues avec des spécialistes et intervenants du PSE. Vingt-cinq systèmes de PSE dans 15 pays ont été répertoriés aux fins du présent rapport. Le tableau 1 illustre la répartition des systèmes par service et portée³.

² Pagiola, S. et G. Platais, Market-based Mechanisms for Conservation and Development: The Simple Logic of Payments for Environmental Services, dans *Environmental Matters—Annual Review*, juillet 2001–juin 2002 (exercice 2002), Washington, DC, Département de l'environnement de la Banque mondiale, 2002a, p. 26.

³ L'annexe 1 comprend la liste complète des systèmes de PSE répertoriés.

Tableau 1 : Répartition des systèmes de PSE par service et portée

Services		Portée	
Eau	15	Locale	21
Carbone	6	Nationale	3
Biodiversité	9	Internationale	4
Beauté des paysages	2		
Groupés	1		

Le rapport est divisé en trois sections. La section 1 comprend une description sommaire des services environnementaux et une analyse du concept du PSE. La section 2 expose les principaux éléments constitutifs des systèmes de PSE pour évaluer les conditions et les facteurs qui influent sur leur efficacité et leur efficacité. La section 3 décrit les conditions nécessaires à la réussite des systèmes de PSE. En conclusion, on évalue l'état d'avancement des systèmes de PSE et les conditions leur garantissant une efficacité optimale, à titre de moyens d'intervention, pour atteindre les objectifs environnementaux et socioéconomiques.

I. Définir le concept du PSE

Depuis 1961, les pays tropicaux ont perdu plus de 500 millions d'hectares de couvert forestier⁴, et la consommation de produits ligneux a explosé de 50 p. 100 à l'échelle mondiale⁵. Cette situation entraîne la perte de services environnementaux qui sont d'une importance déterminante pour la subsistance, le développement économique et la santé des populations des quatre coins du monde. Ces services sont généralement peu connus, mal compris ou simplement pris pour acquis par les décideurs, les entreprises privées ou les collectivités locales. En conséquence, ils sont rarement pris en compte par les marchés en raison du manque d'information ou de sensibilisation des consommateurs ou de l'absence de mesures d'incitation efficaces qui encourageraient les utilisateurs des terres à adopter des pratiques durables ou écologiques. Les systèmes de PSE tentent de combler cette lacune en internalisant les avantages, créant du coup les mesures voulues d'encouragement de la prestation des services environnementaux. La première étape dans cette approche consiste à définir les services environnementaux et à déterminer quels services peuvent être internalisés dans des transactions marchandes.

Survivance des services environnementaux

Depuis quelques années, la littérature sur les services environnementaux et leur influence sur les sociétés humaines est de plus en plus volumineuse et complexe. Plusieurs définitions ont été proposées pour décrire et comprendre les interactions entre

⁴ FAO, *Global Forest Products Outlook Study*, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2000a.

⁵ Gardner-Outlaw, T. et R. Engelman, *Forest Futures: Population, Consumption and Wood Resources*, Washington, DC, Population Action International, 1999.

l'environnement naturel et l'homme. Les systèmes de PSE sont axés sur les services environnementaux qui font déjà l'objet d'une demande ou qui pourraient faire l'objet d'une demande dans les conditions adéquates. Les services existants sont répartis dans quatre catégories : les services hydrographiques, la séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité et la beauté des paysages. La *Loi sur les forêts* du Costa Rica définit les services environnementaux comme suit :

Les « services environnementaux » s'entendent des services fournis par les forêts et les plantations forestières qui ont une incidence sur la protection et l'amélioration de l'environnement. Sont reconnus à ce titre : l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (fixage, réduction, séquestration, stockage et absorption); la protection de l'eau pour exploitation urbaine, rurale ou hydroélectrique; la protection de la biodiversité en vue d'une exploitation durable et à des fins scientifiques et pharmaceutiques; l'étude des ressources génétiques et leur mise en valeur; la préservation des écosystèmes, des formes de vie et de la beauté des paysages naturels pour le tourisme et à des fins scientifiques⁶.

Les systèmes de PSE portent essentiellement sur les services environnementaux fournis par la conservation des forêts, le reboisement et l'exploitation durable des forêts ainsi que certaines pratiques d'agrosylviculture ou d'élevage sylvopastoral.

De nombreux systèmes de PSE ciblent les services hydrographiques. Voici une liste des services fournis par les écosystèmes forestiers et visés par des systèmes de PSE existants :

- régulation du débit d'eau : maintien des débits d'eau en temps sec et régularisation des crues;
- gestion de la qualité de l'eau : régulation de la charge solide, de la charge nutritive (p ex., phosphore et azote), de la charge chimique et de la salinité;
- contrôle de l'érosion et de la sédimentation;
- réduction de la salinisation du sol et régulation de la nappe phréatique;
- gestion des habitats aquatiques (p. ex., maintien de la température de l'eau, ombrage des rivières/cours d'eau, assurer la présence de débris ligneux suffisants dans l'eau)⁷.

Les services liés à l'eau fournis par les forêts sont complexes et, souvent, compris en partie seulement. Les services fournis par les écosystèmes forestiers aux bassins hydrographiques dépendent de plusieurs facteurs propres au site, dont le terrain, la

⁶ Loi sur les forêts du Costa Rica (loi 7575, article 3, clause k), in Rosa, H. et coll., Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies, Fundación PRISMA, 2003, p. 19.

⁷ Landell-Mills, N. et L. Porras, *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and their Impact on the Poor*, Londres, International Institute for Environment and Development (IIED), 2002a, p. 112.

composition du sol, les espèces d'arbres, la végétation, le climat et les régimes de gestion existants. En outre, les bassins hydrographiques sont parfois soumis à des fluctuations saisonnières, annuelles et pluriannuelles qui font en sorte qu'il est virtuellement impossible de prévoir et de quantifier la prestation de niveaux précis de services liés à l'eau à un moment donné⁸.

En outre, les systèmes de PSE font souvent intervenir des services liés à la biodiversité⁹. On peut donc mesurer la biodiversité par les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique. Les services biologiques pouvant être fournis dans le cadre des systèmes de PSE comprennent la protection des écosystèmes, des habitats naturels, des espèces, des ressources génétiques ou autres ayant une importance particulière.

Les services de séquestration du carbone sont également inclus dans de multiples transactions commerciales dans le monde et dans plusieurs systèmes de PSE. La séquestration du carbone se produit quand les arbres ou d'autres végétaux absorbent le carbone de l'atmosphère pendant leur croissance. À l'inverse, la destruction des forêts entraîne le rejet de carbone dans l'atmosphère. La séquestration du carbone peut donc faire appel à deux types de services : l'absorption active par le biais du reboisement ou la réduction des émissions par le biais de la conservation du couvert forestier¹⁰.

Enfin, les services liés à la beauté des paysages sont principalement associés à la valeur esthétique ou culturelle accordée à certains sites naturels. Ils comprennent entre autres la protection des sites du patrimoine naturel, des récifs de coraux, des sanctuaires culturels ou même des moyens de subsistance traditionnels, dans le cadre d'une approche unifiée de protection des sites culturels et environnementaux. Mais peu de systèmes de PSE font appel à la prestation de ces services, car ils sont difficiles à quantifier et à évaluer en raison de leurs bases culturelles. Cela dit, ces services sont de plus en plus fréquents dans les systèmes de PSE étant donné l'accroissement de la sensibilisation culturelle et le développement de l'industrie touristique mondiale.

Le paiement pour les services environnementaux : définition et justification

Par définition, les externalités environnementales – négatives et positives – ne sont pas intégrées dans le prix des produits et services vendus sur le marché. Certains marchés ne

⁸ Pour une analyse complète des liens entre l'utilisation des terres et de l'eau, voir : FAO, *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop-Synthesis Report*, Rome, FAO, 18 septembre – 27 octobre, site à l'adresse <http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf> , consulté le 22 juin 2004.

⁹ L'article 2 de la Convention sur la diversité biologique définit la diversité biologique comme suit : « Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »

¹⁰ Pour une analyse complète des services fournis par les écosystèmes forestiers dans les bassins hydrographiques, la biodiversité et la fixation de carbone, voir Bishop, J. et N. Landell-Mills, « Forests Environmental Services: An Overview », 2002, in Pagiola, S. et coll., 2002.

favorisent donc pas la conservation ou la prévention de la pollution à la faveur d'indications fournies par les prix ou d'autres mesures d'incitation économiques. Cette situation entraîne habituellement une destruction progressive du capital naturel ou des niveaux de pollution inacceptables. Auparavant, pour s'attaquer à ce problème, on utilisait la méthode contraignante, c'est-à-dire l'adoption de lois et de règlements sur la protection de l'environnement, les émissions polluantes, la santé humaine et l'utilisation des terres, entre autres.

Mais les régimes environnementaux ont évolué au cours des 20 dernières années et ils préconisent maintenant des instruments économiques et fondés sur le jeu du marché qui visent à internaliser les externalités environnementales par l'intermédiaire des indications fournies par les prix et des systèmes d'encouragement qui comprennent entre autres les subventions, les politiques fiscales, la création de marchés pour les émissions polluantes et de nombreux autres outils (Commission de coopération environnementale, 2003). À l'autre bout de l'échelle, ceux qui participent à la prestation d'externalités environnementales positives sous forme de services environnementaux reçoivent rarement compensation pour les avantages qu'ils procurent. Selon le principe fondamental du PSE, les utilisateurs des ressources et les collectivités qui sont en mesure de générer des services environnementaux doivent recevoir une compensation, et ceux qui bénéficient de ces services doivent les payer. Cela entraîne du coup l'internalisation de ces avantages¹¹. De ce point de vue, l'approche du PSE s'apparente au principe du pollueur-payeur en créant des mesures positives d'encouragement de la protection et de la conservation de l'environnement.

Les systèmes de PSE ont un potentiel d'efficacité et de rentabilité plus grand que les stratégies de réglementations contraignantes. En effet, l'application des régimes de réglementations environnementales contraignantes est tributaire de l'existence des ressources institutionnelles et financières adéquates, qui sont souvent insuffisantes dans les pays en développement. Dans ce contexte, les approches préconisant la réglementation ratent souvent leur cible en raison de l'impuissance du système d'application des lois environnementales et de la non-conformité généralisée. Les systèmes de PSE peuvent être efficaces là où les approches réglementaires ont échoué parce qu'ils créent un système qui encourage la conservation au lieu d'instaurer une série d'obligations qui risquent d'être systématiquement non exécutées parce que les mesures d'incitation ont un effet contraire et qu'il n'y a pas suffisamment de ressources pour assurer leur application.

En outre, il est difficile et parfois impossible de veiller à l'application des mesures de conservation, des règlements sur l'utilisation des terres ou de certaines pratiques d'agriculture ou de sylviculture dans les collectivités démunies qui sont tributaires de l'exploitation de ces ressources pour leur subsistance. Les approches de réglementation causent parfois du tort à ces populations en interdisant des activités qui sont essentielles à leur subsistance, ce qui les force à se tourner vers des modèles de survie illégaux.

¹¹ Pagiola, S. et G. Plataism, *Payments for Environmental Services*, Washington, DC, Département de l'environnement de la Banque mondiale, Environment Strategy Notes (3), 2002b, p. 2.

Comparativement aux subventions publiques, les systèmes de PSE donnent des résultats plus durables car ils génèrent un apport continu de paiements¹². Qui plus est, les systèmes de PSE risquent d'être plus avantageux qu'une combinaison de réglementations et de subventions dont la gestion nécessite des ressources publiques considérables. En comparaison, les systèmes de PSE font habituellement appel à une structure plus simple et plus flexible qui peut s'autofinancer à long terme.

De plus, les systèmes de PSE représentent peut-être une solution plus efficace, plus flexible et plus économique que la création des zones protégées traditionnelles. Ces systèmes peuvent être mis en place lorsque la création de zones protégées est impossible pour des raisons socioéconomiques ou politiques. Ils sont plus simples à administrer et ils prévoient une gamme plus flexible d'utilisations des terres et d'activités extractives qui favorisent tant le développement économique que la protection de l'environnement.

La structure des mécanismes de PSE

Il n'existe pas de définition largement concertée des systèmes de PSE, mais plutôt une série de classifications reposant sur le type de service environnemental, la portée géographique, la structure des marchés ou le type de paiement utilisé. Cette absence de définition ou de classification commune témoigne de la grande diversité des modèles existants. Elle crée également une certaine confusion et un manque de précision dans la littérature en ce qui concerne les mécanismes devant être considérés comme des paiements des services environnementaux. Les systèmes de PSE sont généralement classés selon le type de service généré, mais ils peuvent également être classés selon le type de paiements ou de transactions utilisé¹³.

Néanmoins, les systèmes de PSE ont tous le même objectif : fournir des services environnementaux qui font l'objet d'une offre insuffisante en raison de l'absence de mécanismes de compensation et créer un mécanisme qui permet de fournir ces services d'une manière rentable à long terme. Les systèmes de PSE cherchent à attribuer une certaine valeur aux services environnementaux et à créer des systèmes adéquats de tarification, institutionnels et de redistribution qui favoriseront la modification des comportements et l'adoption de pratiques d'exploitation des terres durables et avantageuses pour la collectivité.

En générale, les systèmes de PSE sont plus efficaces quand la valeur des services environnementaux est élevée pour les bénéficiaires et que les coûts de prestation sont faibles. Mais ils peuvent être efficaces même si la valeur des services et les coûts de prestation sont élevés, à condition que les paiements soient supérieurs aux coûts de la

¹² Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », 2002, *in* Pagiola, S. et coll., *op. cit.*, 2002c, p. 38.

¹³ Forest Trends a élaboré une typologie de quatre types de PSE : paiements publics, marchés privés, formules de plafonds et d'échange, écoétiquetage de produits ou d'entreprise.

prestation des services¹⁴. Cela dit, si la valeur des services et les coûts de prestation sont faibles, les coûts de transaction associés à un dispositif de PSE peuvent être plus élevés que sa valeur ajoutée au chapitre des avantages environnementaux. Dans ce cas, d'autres solutions seraient plus avantageuses.

Dans Rosa, H. et coll., on décrit l'approche conventionnelle du PSE de la façon suivante :

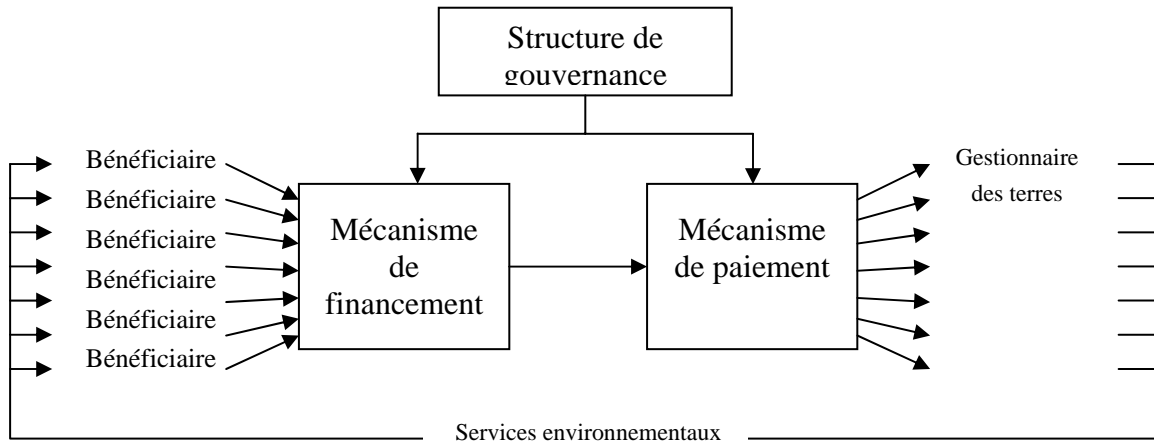
- Il se concentre sur le recours aux instruments économiques, recherchant les coûts les plus bas pour atteindre les objectifs environnementaux.
- Il désigne nommément les services environnementaux (séquestration du carbone, régulation ou filtration de l'eau, espèces particulières de biodiversité).
- Il privilégie les écosystèmes simplifiés et à grande échelle, appartenant idéalement à un petit nombre de personnes, afin de réduire les coûts de transaction et de surveillance.
- Il s'emploie à garantir des droits de propriété privés et à récompenser les propriétaires fonciers¹⁵.

Les systèmes de PSE sont uniques mais ils possèdent une structure commune, qui est illustrée dans le tableau 1. Ce concept séduit par sa simplicité et sa flexibilité dans diverses conditions socioéconomiques et environnementales. Cependant, sa mise en pratique se heurte à plusieurs obstacles qui ont été mis en lumière par une étude approfondie des systèmes de PSE existants.

¹⁴ Alix, J. et coll., *Payment for Environmental Service: To whom, where and how much?* Guadalajara, Mexique, INE/CONAFOR/Banque mondiale, 2003, p. 14.

¹⁵ Rosa, H. et coll., *Payment for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the America*, Tagaytay City, Philippines, International Conference on Natural Assets, Political Economy Research Institute and Centre for Science and the Environment, 2002b, p. 2.

Figure 1 : Structure des mécanismes de PSE



Source : S. Pagiola, Banque mondiale, 2003¹⁶

Le premier défi dans l'élaboration d'un système de PSE consiste à définir, mesurer et quantifier les services environnementaux recherchés (séquestration de carbone, bassin hydrographique, conservation de la biodiversité ou de la beauté des paysages). Cela exige des connaissances scientifiques approfondies et une consultation des parties intéressées, afin de déterminer quels services attireront la participation des bénéficiaires. Le plus important est d'identifier les services exigés et les bénéficiaires intéressés, puis de déterminer les niveaux de service recherchés¹⁷.

Les bénéficiaires peuvent être locaux (usagers de l'eau dans le bassin hydrographique en aval), nationaux (pouvoirs publics, ONG ou associations commerciales) ou internationaux (organisations internationales, multinationales ou ONG internationales). Ils peuvent également regrouper des bénéficiaires locaux, nationaux et internationaux. La nature, le nombre et l'origine des bénéficiaires sont directement liés à la nature des services environnementaux générés dans le cadre du système de PSE. Si les bénéficiaires sont peu nombreux et bien organisés, les coûts de transaction seront réduits.

La mise en place d'un système de PSE exige également la création d'un mécanisme de financement qui permettra de recueillir et de gérer l'argent versé par les bénéficiaires. En théorie, le prix payé par les bénéficiaires ne devrait pas dépasser la valeur des services fournis. Donc, l'estimation de la valeur des services environnementaux constitue un des plus gros défis de la mise en place des systèmes de PSE. Ce processus d'évaluation nécessite une analyse économique et de vastes consultations auprès des bénéficiaires afin de déterminer des contributions qui sont, d'une part, acceptables à leurs yeux et, d'autre part, suffisamment élevées pour financer le système de PSE et la prestation des services environnementaux recherchés. Un des grands objectifs des systèmes de PSE est de générer un apport stable et continu de revenus qui assureront la pérennité du système. Les revenus peuvent provenir des plusieurs sources : taxes, redevances ou droits d'utilisation,

¹⁶ Pagiola, S. et G. Platias, *op. cit.*, 2002b, p. 3.

¹⁷ Bishop, J. et N. Landell-Mills, « Forests Environmental Services: An Overview », 2002, in Pagiola, S. et coll., *op. cit.*, 2002, p. 20.

subventions publiques, contributions directes, subventions ou prêts consentis par des institutions internationales, dons d'ONG ou de fondations internationales.

Il faut également concevoir un mécanisme de compensation qui distribue l'argent aux utilisateurs des terres. En théorie, les paiements versés aux utilisateurs des terres doivent couvrir le coût des efforts de conservation et le coût de renoncement à certaines utilisations des terres. Il faut donc parvenir à un équilibre entre le paiement maximal que les bénéficiaires sont prêts à payer et le paiement minimal qui assurera la prestation des services par les utilisateurs des terres.

Les systèmes de PSE permettent une grande flexibilité dans la conception des paiements : on peut utiliser le nombre d'hectares soumis aux nouvelles utilisations des terres ou à certaines pratiques. On peut également viser des régions ou des pratiques en particulier, ou attribuer le paiement selon des critères très généraux. Les paiements plus ciblés, plus complexes, sont habituellement plus efficaces mais moins économiques puisqu'ils font augmenter les coûts de transaction. Outre les paiements directs, les systèmes de PSE peuvent également offrir des avantages non financiers aux utilisateurs des terres : accès à la formation, construction d'infrastructure, aide à la diversification des revenus ou au développement du marché.

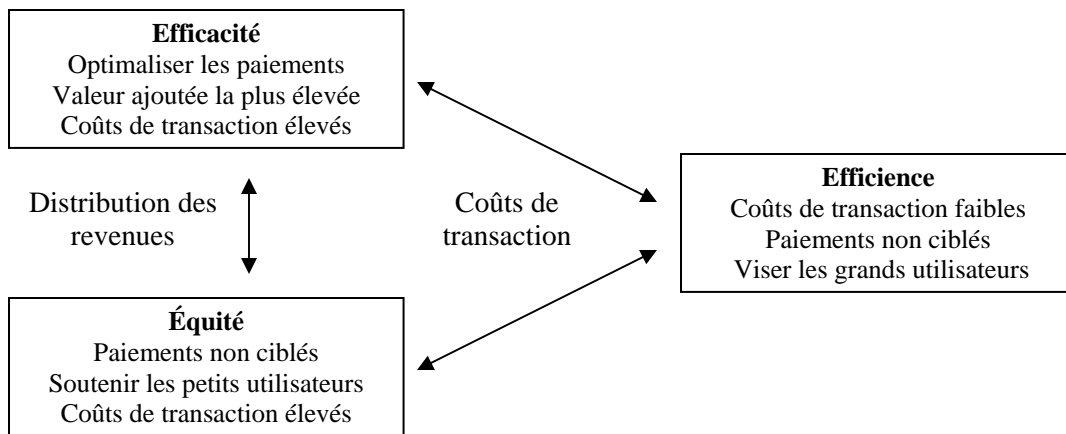
Les transactions avec les utilisateurs des terres sont habituellement gérées par un organisme intermédiaire qui signe avec eux les contrats portant création d'obligations précises concernant l'utilisation des terres, la production d'un plan de gestion, la présentation de rapports et autres. Ces contrats ont une durée déterminée et peuvent être renouvelables. Pour réduire les coûts de transaction, on autorise les utilisateurs des terres à négocier des contrats collectifs. Les systèmes de PSE sont généralement favorables à cette négociation collective avec des associations ou coopératives d'utilisateurs si ces derniers sont très nombreux. Puisque le respect des obligations contractuelles entraîne des coûts de transaction élevés, les systèmes de PSE privilégient généralement les gros propriétaires fonciers qui profitent des économies d'échelle (à moins que les petits producteurs agricoles soient organisés en coopératives ou en associations, comme dans certains États mexicains).

L'une des grandes difficultés dans la mise en place d'un système de PSE est de maîtriser les coûts de transaction pour assurer une utilisation optimale de l'argent versé par les bénéficiaires. La mise en place d'un système de PSE et la gestion des premières transactions peuvent coûter très cher : études scientifiques, consultations des utilisateurs des terres et bénéficiaires, évaluation des utilisations et pratiques actuelles, conception de contrats, lancement d'une phase pilote et autres. De plus, le fonctionnement du système entraîne des coûts de transaction, notamment pour la surveillance, la passation de contrats et la gestion des paiements. Certains coûts peuvent être refilés aux utilisateurs des terres, mais leurs charges administratives doivent être faibles car ils doivent dégager suffisamment de bénéfices pour demeurer dans le système.

Comme l'indique la figure 2, il existe une tension intrinsèque au sein des systèmes de PSE entre les objectifs rivaux d'efficacité, d'efficience et d'équité. Pour être efficaces, les

paiements doivent être optimisés et ciblés sur des terres à valeur plus élevée; or, cela entraîne des coûts de transaction plus élevés et un risque d'inégalités, car la gestion des paiements ciblés coûte plus cher, et les propriétaires de terres à valeur plus élevée sont généralement riches. D'autre part, pour être efficaces, les systèmes de PSE doivent réduire leurs coûts de transaction, par exemple en utilisant des paiements non ciblés et en concentrant leur action sur les grands exploiters fonciers, au détriment des petits utilisateurs, souvent démunis, et au risque de réduire l'efficacité des systèmes de PSE. Enfin, les systèmes de PSE seront plus équitables (mais moins efficaces) s'ils utilisent des paiements non ciblés. En outre, l'équité suppose la participation de nombreux petits utilisateurs, ce qui fait augmenter les coûts de transaction. La figure 2 illustre les compromis difficiles qui interviennent dans la création de systèmes de PSE. Ces rapports d'avantages et de désavantages réciproques sont étudiés plus attentivement dans la prochaine section.

Figure 2 : Rapports d'interdépendance dans les systèmes de PSE



La surveillance est également importante dans le cadre des systèmes de PSE pour garantir la prestation des services et pour ajuster les paiements ou fournir une assistance technique, au besoin. La surveillance doit s'effectuer à trois niveaux : mise en œuvre/application, incidence de la génération de services, répercussions sur les utilisateurs locaux. Une surveillance efficace est essentielle pour assurer aux bénéficiaires que leurs investissements entraînent des changements dans l'utilisation des terres. En outre, les premiers paiements sont généralement calculés à partir d'évaluations *ex ante* des coûts associés aux changements de l'utilisation des terres et des avantages produits. Les bonnes pratiques de surveillance permettent d'ajuster les paiements et les contributions afin d'optimiser le système.

Enfin, les systèmes de PSE sont dotés d'une structure de gouvernance qui supervise leur fonctionnement, les activités admissibles et les niveaux de paiement, surveille les répercussions des changements d'utilisation des terres et la prestation des services, et ajuste les activités admissibles et les paiements, au besoin.

Marchés des services environnementaux

La portée géographique, la vigueur et la structure de la demande, la concurrence, la nature et le prix des biens vendues ainsi que le nombre de transactions varient selon les systèmes de PSE. On a créé des programmes de PSE pour les quatre types de services écologiques indiqués au début de la présente section, et ils ont plus de chance d'être efficaces quand on comprend bien la nature des marchés des services écologiques ciblés.

L'un des défis dans la création de systèmes de PSE est de transformer les services fournis par les écosystèmes en « produits » pouvant être vendus aux bénéficiaires. Cela nécessite des données précises sur la nature du marché, la structure de la demande et la valeur des services pour les bénéficiaires. Généralement, plus un produit est précis (et plus le contrat de service est complexe), plus les coûts de transaction du système sont élevés – et plus les prix obtenus sont élevés. Les produits moins précis seront moins coûteux à générer, mais ils obtiendront des prix moins élevés. En conséquence, il faut trouver une situation optimale qui concilie la précision du produit et les coûts de transaction. Dans tous les cas, la réussite des systèmes de PSE exige une bonne connaissance des marchés pour les services écologiques à vendre.

Marchés des services liés au bassin hydrographique

Les marchés pour les services hydrographiques ont généralement une portée locale, et la plupart des transactions ont lieu au niveau même du bassin hydrographique. Habituellement, les marchés pour les services de protection de bassins hydrographiques ne font pas intervenir l'échange de « produits » tels que la quantité ou la qualité d'eau, mais plutôt le financement des utilisations des terres qui génèrent des avantages hydrographiques¹⁸. La demande de services hydrographiques provient surtout des utilisateurs en aval, dont les fermiers, les producteurs d'hydroélectricité et les usagers de l'eau dans les régions urbaines¹⁹. En raison de la nature locale de la demande et de la présence d'un nombre limité de bénéficiaires bien organisés (p. ex., services publics d'eau ou d'hydroélectricité, commission d'irrigation), il est relativement facile de mobiliser les bénéficiaires en aval et de les inclure dans les systèmes de PSE.

Les services fournis par les bassins hydrographiques sont habituellement financés par l'imposition de droits ou redevances d'utilisation qui servent à améliorer la gestion des zones protégées en amont²⁰. Il est donc essentiel d'élaborer des modèles hydrologiques perfectionnés afin de rattacher les pratiques de conservation à la prestation de services

¹⁸ Pagiola, S. et coll., « Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People », in Pagiola, S. et coll., *op. cit.*, 2002, p. 264.

¹⁹ FAO, *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop- Synthesis Report*, 2002b, p. 16, site à l'adresse <<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>> consulté le 22 juin 2004.

²⁰ Pagiola, S. et coll., *Paying for the Environmental Services of Protected Areas: Involving the Private Sector*, Durban, Afrique du Sud, 8–17 septembre 2003, Fifth World Parks Congress: Sustainable Finance Stream, 2003b, p. 2.

qui garantissent la qualité de l'eau et sa distribution en quantité voulue, pour assurer que le système de PSE génère les services pour lesquels les bénéficiaires paient.

Selon une étude menée par Landell-Mills et Porras (2002) sur 61 systèmes de paiement visant les services hydrographiques, ces marchés sont plus institutionnalisés et ils font appel davantage à un rapport coopératif entre l'offre et la demande qu'à la concurrence entre les fournisseurs de services et les bénéficiaires. Cette étude montre également que les bénéficiaires sont de plus en plus disposés à payer pour ces services, car on prend conscience de l'importance de la conservation des bassins hydrographiques d'amont pour le maintien des services de l'eau.

La gestion améliorée des bassins hydrographiques d'amont pour le maintien des services de l'eau est une stratégie qui a été mise en œuvre dans plusieurs pays d'Amérique latine et des Caraïbes, dont le Brésil, la Colombie, le Costa Rica, la République dominicaine, l'Équateur, le Honduras et Panama²¹. Dans la plupart des cas, on privilégie la création de zones protégées plutôt que la création de dispositifs de PSE pour améliorer les pratiques de gestion chez les utilisateurs des terres. Cependant, le recours aux systèmes de PSE dans des bassins hydrographiques augmente; ils ont été mis en place dans plusieurs pays dont les États-Unis, le Mexique, la Colombie, l'Équateur, le Costa Rica, le Honduras et le Brésil.

L'un des exemples les connus est le régime créé par la ville de New York afin de protéger ses sources d'eau potable. À la fin des années 90, la ville de New York a majoré la taxe sur la consommation d'eau de 9 p. 100 en vue d'investir dans la protection des bassins hydrographiques Catskill/Delaware et Croton. Les autorités ont principalement eu recours à un programme d'acquisition foncière et de servitudes de conservation qui a permis d'élargir à 121 500 hectares la zone protégée dans le bassin hydrographique. En outre, dans le cadre des nouveaux programmes, les agriculteurs et les sylviculteurs ont reçu une compensation pour la soustraction de terres vulnérables à l'exploitation et pour l'amélioration des pratiques d'exploitation des forêts et des terres²².

Un autre exemple bien connu est le *Fondo Nacional del Agua* (Fonag) en Équateur. Le Fonag recueille l'argent des usagers de l'eau, dont le service public d'eau de la ville de Quito et une compagnie d'hydroélectricité, pour financer des pratiques écologiques dans le bassin hydrographique en amont qui approvisionne Quito en eau potable²³. Toujours en Équateur, la ville de San Pedro de Pimampiro, dans la province d'Imbabura, est en train d'élaborer un projet pilote pour protéger les sources d'eau potable en payant une

²¹ Banque mondiale et World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, *Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water*, Washington, DC, Banque mondiale et WWF, 2002, pp. 20–21.

²² Pour une description complète du cas de la ville de New York, voir *ibid.* p. 86–89; voir également Landell-Mills, N. et L. Porras, *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor*, Londres, International Institute for Environment and Development, 2002b, pp. 134–135.

²³ Voir Echevarría, M., « Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador » in Pagiola, S. et coll., *op. cit.*, 2002, pp. 91–101.

compensation aux utilisateurs des terres du bassin d'amont qui améliorent leurs pratiques d'exploitation forestière dans le bassin hydrographique²⁴.

Dans la vallée de Cauca en Colombie, des associations d'agriculteurs ont mis sur pied un système de PSE pour pérenniser l'approvisionnement en eau d'irrigation²⁵. Ce système a entraîné l'adoption de mesures de conservation dans plus d'un million d'hectares de terres. Il permet de recueillir 600 000 \$US par année en redevances d'utilisation de l'eau²⁶. De même, des agriculteurs du bassin hydrographique de Guabas River en Colombie ont négocié un accord d'amélioration des pratiques d'exploitation avec les utilisateurs des terres en amont afin de maintenir le débit des eaux par temps sec. Le système est financé par une augmentation des redevances d'utilisation de l'eau²⁷.

Dans les États de Paraná et de Minas Gerais au Brésil, les villes reçoivent 5 p. 100 de des taxes de vente étatiques pour financer les programmes de conservation dans les bassins hydrographiques d'amont afin de protéger les sources d'eau potable. Ce programme a donné lieu à la conservation d'un million d'hectares de terres dans l'État de Paraná et de plus d'un million d'hectares dans l'État de Minas Gerais²⁸. Toujours au Brésil, le service public d'eau de São Paulo a accepté de consacrer 1 p. 100 de ses recettes pour financer des activités de conservation et de reboisement dans le bassin hydrographique de Corumbatai²⁹.

Au Mexique, le *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (Semarnat, Secrétariat à l'environnement et aux ressources naturelles) a lancé des projets pilotes de PSE dans six bassins hydrographiques³⁰. Le premier projet pilote a été déployé dans le bassin Lerma Chapala en 1995³¹, et un autre est en cours d'élaboration dans la réserve Triunfo Biosphere de Chiapas. Au Honduras, un système de PSE a été mis en place dans le bassin hydrographique El Escondido pour protéger les sources d'eau potable de la ville de Santa Barbara, la deuxième en importance au pays³².

²⁴ Voir World Wildlife Fund et Danida, *From Good-will to Payment for Environmental Services. A Survey of Financing Alternatives for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries*, 2003, pp. 107–109.

²⁵ Tsen, W. et coll., *Payments for Environmental Services in Mexico*. Berkeley, University of California at Berkeley, Goldman School of Public Policy, 2002, p. 26.

²⁶ Landell-Mills, N., *Marketing Forest Environmental Services—Who benefits?* Londres, Gatekeeper Series no.104, International Institute for Environmental and Development (IIED), 2002c, p. 9.

²⁷ Bishop, J., *Pro-poor Markets for Environmental Services: A New Source of Finance for Sustainable Development?*, présentation faite lors du Sommet mondial sur le développement durable, Johannesburg, 28 août 2002.

²⁸ May, P. H. et coll., « Using Fiscal Instruments to Encourage Conservation: Municipal Responses to the 'Ecological' Value-added Tax in Parana and Minas Gerais, Brazil », in Pagiola, S. et coll., *op. cit.*, 2002, p. 177.

²⁹ Bishop, J., 2002. *op. cit.*

³⁰ Tsen, W. et coll., 2002. *op. cit.*, p. 1.

³¹ *Ibid.* p. 8.

³² Cohen, S., *Pro-poor Markets for Environmental Services: Carbon Sequestration and Watershed Protectio*, présentation faite lors du Sommet mondial sur le développement durable, Johannesburg, 28 août 2002.

Marchés de la séquestration du carbone

Les marchés de la séquestration du carbone ont une portée mondiale, et la plupart des transactions mettent en jeu des acheteurs internationaux. Ces marchés sont bien structurés et extrêmement compétitifs. Cette concurrence oblige d'ailleurs les fournisseurs de services à réduire leurs coûts de transaction pour réduire au minimum le risque associé à la fiabilité des crédits de carbone.

Le déploiement d'un marché du carbone planétaire est entravé par l'incertitude entourant la ratification du Protocole de Kyoto et les règles précises qui encadreront sa mise en œuvre. Cette situation influence la définition des crédits de carbone et leurs prix. Ces incertitudes disparaîtront probablement quand le Protocole de Kyoto entrera en vigueur et que ses règlements seront précisés. À cet égard, l'Amérique du Nord est aux prises avec une situation unique puisque les trois signataires de l'ALÉNA ont un statut différent en vertu du protocole de Kyoto : les États-Unis sont non-Partie, le Canada est Partie à l'Annexe I (avec obligations de réduction des émissions) et le Mexique est Partie (sans obligations de réduction des émissions).

Le développement de marchés du carbone entraîne deux risques environnementaux : les plantations forestières pourraient se substituer aux forêts naturelles, et on risque de financer des efforts de conservation dans les endroits où il n'y a pas de déboisement au départ (la mesure de référence). Dans le premier cas, les marchés du carbone créent des mesures d'incitation pernicieuses au déboisement et au reboisement avec des monocultures qui piègent le carbone le plus rapidement; dans le second cas, il n'y aurait pas véritablement de valeur ajoutée en matière de conservation des forêts, puisque celles-ci étaient protégées avant la mise en place des systèmes de paiements. Les projets de séquestration du carbone doivent donc être soigneusement définis pour éviter ces effets pernicieux.

Landell-Mills et Porras (2002) ont étudié 75 exemples de paiements des services de séquestration du carbone dans le cadre de leur analyse des systèmes de PSE. Ils ont constaté que le marché évoluait rapidement sur de multiples plates-formes d'échange et que les transactions s'effectuaient à diverses échelles (régionale, nationale, internationale) malgré l'incertitude persistante entourant l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto. Puisque les systèmes de PSE visant l'échange de carbone sont trop nombreux pour être résumés dans le présent rapport, on présente quelques exemples pour illustrer leur mise en œuvre³³.

À Chiapas au Mexique, on a créé le *Bioclimatic Fund* (Fonds bioclimatique) afin de gérer les fonds recueillis dans le cadre du projet Scolel Té, un programme de séquestration du carbone fondé sur des pratiques d'agrosylviculture. Plus de 300 producteurs de café et de maïs ont participé au projet en plantant des arbres destinés à piéger le carbone sur 20 p. 100 de leur terre (en moyenne)³⁴. En Bolivie, l'organisme Nature Conservancy, le

³³ Landell-Mills, N., 2002. *op. cit.*

³⁴ Rosa, H. et coll., Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies, PRISMA, 2003, p. 27.

gouvernement bolivien, le groupe Amigos de la Naturaleza et des entreprises américaines du secteur de l'énergie ont uni leur force pour lancer le plus gros projet de séquestration du carbone en milieu forestier au monde (600 000 hectares), afin de piéger 26 millions de tonnes de carbone sur 15 ans dans le parc national Noel Kempff Mercado, au coût de 9,6 millions \$US³⁵. En Argentine, la *German Development Agency* (GTZ) a convenu d'investir dans un projet visant à compenser les émissions de carbone à La Plata/Fontana; ainsi, 120 000 hectares de forêts naturelles seront protégées afin de piéger 12,6 millions de tonnes de carbone³⁶.

Marchés des services de préservation de la biodiversité

S'agissant des services de préservation de la biodiversité, les marchés sont locaux, nationaux et internationaux. Ils s'apparentent donc aux marchés du carbone ou des bassins hydrographiques, ou à un mélange des deux. La diversité des services de préservation de la biodiversité entraîne une multitude d'exigences qui augmentent la complexité des mécanismes de paiement. À l'instar des services hydrologiques, les services de préservation de la biodiversité ne sont pas vendus directement : ce sont plutôt des utilisations spécifiques des terres visant à protéger des espèces, des écosystèmes ou la diversité biologique³⁷ qui sont vendues.

La demande de services de préservation de la biodiversité est parfois locale mais le plus souvent mondiale. Les organisations internationales, fondations et ONG vouées à la conservation sont les principaux acheteurs des services de préservation de la biodiversité. Les sociétés pharmaceutiques font également partie de l'équation. Il est difficile de déterminer la valeur des services de préservation de la biodiversité. Certains services, notamment ceux qui résultent de la bioprospection, reposent parfois sur la valeur possible des découvertes futures. Dans ce contexte, il est difficile de déterminer la valeur des services et d'équilibrer l'offre et la demande³⁸.

Landell-Mills et Porras (2002) ont étudié 72 systèmes de paiement pour des projets de préservation de la biodiversité et ils ont remarqué que ces marchés étaient naissants et, bien souvent, au stade expérimental. Au Brésil par exemple, les cueilleurs de caoutchouc reçoivent un paiement pour les services de préservation des forêts qu'ils fournissent grâce à leur gestion des ressources forestières³⁹. Au Guyana, l'organisation Conservation International a signé un accord avec le gouvernement pour établir une zone de préservation dans 200 000 hectares de forêt⁴⁰. Aux États-Unis, le *Conservation Reserves Program* (CRP, Programme des réserves de conservation) passe des contrats de 10 à

³⁵ Cohen, S., 2002. *op. cit.*

³⁶ Landell-Mills, N., 2002. *op. cit.*, p. 7.

³⁷ Pagiola, S. et coll., « Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 264.

³⁸ Bishop, J. et N. Landell-Mills, « Forests Environmental Services: An Overview », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 20.

³⁹ Voir Rosa, H. et S. Kandel, *Payments for Environmental Services: Brazil*, Ford Foundation et Fundación PRISMA, 2002c.

⁴⁰ Landell-Mills, N., *op. cit.*, p. 5.

15 ans avec des agriculteurs afin de soustraire des terres sensibles à la production et de prévenir la dégradation des sols, ce qui préserve la biodiversité future.

Marchés des services de préservation de la beauté des paysages

Sur l'ensemble des marchés des services environnementaux, les marchés des services de préservation de la beauté des paysages sont les moins développés. Ces services font l'objet d'une demande nationale et internationale. L'industrie de l'écotourisme est peut-être l'un des principaux bénéficiaires – et donc demandeurs – des services de préservation de la beauté des paysages. Pour l'heure, les gouvernements constituent les principaux fournisseurs de services liés à la beauté paysagère, grâce à la création de zones protégées ou à la protection de sites naturels ou culturels patrimoniaux⁴¹. Cependant, on constate une augmentation de la prestation des services de préservation de la beauté des paysages par des collectivités locales et des Autochtones puisque ce concept peut inclure également les pratiques culturelles, les utilisations traditionnelles des terres ou les caractéristiques architecturales.

Landell-Mills et Porras (2002) ont étudié 51 systèmes de paiements des services de préservation de la beauté des paysages. Ils ont constaté que ce marché n'était pas parvenu à maturité et qu'il comportait de graves lacunes; entre autres, l'industrie de l'écotourisme est peu disposée à payer pour la prestation de ces services et il n'existe pas de mécanismes de paiement perfectionnés.

Marchés des services groupés

On parle de services groupés lorsque différents services sont vendus ensemble à partir d'un même territoire. Ces marchés ont des éléments en commun avec les marchés des services environnementaux inclus dans le groupe. Les services peuvent être vendus sous forme de groupes unifiés (il est alors impossible de séparer les services) ou de « paniers » (on peut acheter des services précis et les utilisateurs des terres vendent différents services aux acheteurs).

Les groupes unifiés sont plus faciles à gérer et ils permettent de réduire les coûts de transaction. Cela dit, ils sont moins efficaces car il est impossible de cibler les paiements sur des services individuels en raison du regroupement. L'approche du « panier » permet donc de maximaliser le rendement, mais elle est plus complexe à gérer et plus coûteuse.

Landell-Mills et Porras (2002) ont analysé 28 systèmes de PSE visant des services et ils ont constaté que ces systèmes peuvent procurer des revenus additionnels aux utilisateurs des terres; cependant, leur mise en place est plus complexe puisqu'ils comprennent plusieurs services. Par exemple, il est difficile de créer des nouvelles techniques et approches de gestion forestière qui optimaliseront la production de plusieurs services.

⁴¹ Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 158.

L'approche des services groupés a été utilisée par The Nature Conservancy au Belize, en Bolivie, au Costa Rica et au Paraguay afin de générer des revenus supplémentaires pour la protection de la biodiversité en encourageant la vente de crédits de compensation des émissions de carbone dans les endroits où la diversité biologique est riche. On a également été utilisée par l'entreprise nationale d'électricité et d'éclairage du Costa Rica et des partenaires norvégiens afin d'acheter des services de protection des bassins hydrographiques et de séquestration du carbone⁴².

En règle générale, d'après l'étude des marchés des services environnementaux, les marchés locaux semblent mieux définis que les marchés internationaux, ce qui favorise une définition et une évaluation plus précises des services. Cela peut donner lieu à des dispositifs de paiement plus optimaux qui attribuent aux services une valeur s'approchant de leurs bénéfices marginaux⁴³. En outre, il est plus facile de générer des paiements récurrents à long terme dans les marchés des services hydrographiques, qui sont locaux de nature, que dans les marchés des services liés à la biodiversité ou au carbone, qui sont souvent fondés sur des ententes internationales et non récurrentes. Dans l'ensemble, chaque marché possède sa propre série de forces et de faiblesses, et la réussite des systèmes de PSE dépend de leur capacité à s'adapter à ces caractéristiques.

II. Évaluer l'efficacité et l'efficience des systèmes de PSE

Plusieurs caractéristiques des systèmes de PSE peuvent influencer sur leur efficacité (capacité d'atteindre l'objectif environnemental) ou leur efficience (coût de la réalisation de l'objectif). La présente section décortique les systèmes de PSE et expose leurs éléments constitutifs afin d'expliquer leurs répercussions sur l'efficacité et l'efficience du système. Des exemples viennent illustrer les effets positifs ou négatifs. Cette analyse vise également à cerner les principales forces et faiblesses des systèmes de PSE d'après l'expérience actuelle.

Identifier les bénéficiaires et générer une demande

Il est possible de créer un système de PSE uniquement s'il existe une demande pour un service environnemental. La première tâche consiste donc à identifier les bénéficiaires des services environnementaux et ceux qui sont disposés à payer pour ces services. Cela exige une définition des services environnementaux et une évaluation minutieuse de la demande actuelle de ces services. Il est plus facile de convaincre des bénéficiaires de participer à un système de PSE quand les coûts et les avantages des services environnementaux sont visibles et quantifiables. En règle générale, les bénéficiaires seront plus disposés à payer pour des services précis que pour des services de conservation généraux. Il faut également de repérer les éventuels « pique-assiettes », ceux qui pourraient bénéficier de la prestation des services sans contribuer au système de PSE.

⁴² Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 185.

⁴³ FAO, *Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds*, Arequipa, Pérou, 9 - 12 juillet, Regional Forum, 2003, p. 1.

Cela risque de réduire l'appui des contributeurs au système de PSE et d'entraîner leur retrait du système.

Les services liés aux bassins hydrographiques sont visibles et relativement faciles à quantifier. De plus, la demande est habituellement facile à circonscrire puisque les services sont fournis à l'intérieur d'un bassin hydrographique. Pour le moment, les paiements dans le cadre de systèmes de PSE dans des bassins hydrographiques sont établis d'après la zone à protéger et des pratiques spécifiques d'utilisation des terres, et non la prestation de niveaux précis et quantifiables de services hydrographiques⁴⁴. À long terme, ce risque de miner l'appui des bénéficiaires au système, puisque les liens entre les services payés et les avantages reçus sont, au mieux, indirects. On peut éviter ce problème en créant des mesures de référence et en surveillant de près les effets de la modification de l'utilisation des terres sur la prestation des services environnementaux.

Dans le cas des services de préservation de la biodiversité, il risque d'être plus difficile d'identifier les bénéficiaires disposés à payer pour la protection des écosystèmes, des espèces ou de la diversité biologique. Jusqu'à maintenant, la demande vient surtout des organisations internationales de conservation et du Fonds pour l'environnement mondial (FEM). La lacune la plus grave dans ce contexte est que le financement vient parfois sous forme d'ententes ponctuelles, qui n'assurent pas un apport continu de paiements au fil du temps. Il y a donc un risque considérable que les utilisateurs des terres retournent à leurs anciennes pratiques quand ils ne recevront plus de paiements. De plus, les paiements versés par les organisations internationales ne sont pas nécessairement basés sur la valeur des services environnementaux. Cela peut réduire l'efficacité du système de PSE en substituant des critères d'affectation des ressources bureaucratiques au processus complet d'évaluation des services.

Les services de séquestration du carbone sont relativement bien définis et de portée internationale. La demande provient principalement des entreprises privées d'Europe et du Japon. Cela dit, le prix et la valeur des services suscitent encore beaucoup d'incertitude, compte tenu de l'état actuel du Protocole de Kyoto. Cette incertitude contribue à accroître le risque associé à ce marché et à limiter la demande de services de séquestration du carbone. Néanmoins, les organisations internationales, entreprises privées, pouvoirs publics et ONG voués à la conservation sont très actifs sur ce marché.

Malgré la demande pour les services environnementaux, il se peut qu'aucune transaction ne soit réalisée en raison d'une série de facteurs, dont les suivants :

- preuves scientifiques insuffisantes
- existence de substituts moins coûteux
- absence de cadre réglementaire
- problèmes de coordination
- participation insuffisante
- résistance culturelle

⁴⁴ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 48.

- financement insuffisant⁴⁵

Dans toutes ces situations, il peut y avoir des bénéficiaires des services environnementaux, mais les avantages qu'ils obtiennent ne se traduisent pas toujours par une demande explicite. Dans ces cas, les pouvoirs publics ou d'autres intermédiaires doivent intervenir pour transformer cette demande implicite en une disposition explicite à payer pour les services environnementaux. Ces interventions peuvent inclure des consultations avec les intervenants, des séances d'information, la création d'établissements, l'aide financière ou la formation technique.

Ces marchés peuvent également résulter de mesures réglementaires ou d'actions gouvernementales. Ainsi, l'adoption de règlements, de droits d'utilisation ou d'encouragements fiscaux peut créer une nouvelle série de mesures d'incitation qui impulseront le développement d'un marché pour les services environnementaux. Par exemple, quand la *Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis) a adopté un règlement sur le traitement des eaux de surface (*Surface Water Treatment Rule*), la ville de New York a été forcée d'étudier diverses possibilités en vue de s'y conformer au meilleur coût possible. À l'issue d'une analyse des coûts relatifs de la construction d'une nouvelle station d'épuration de l'eau et d'autres solutions d'aménagement, la ville a finalement créé un système de paiements pour améliorer la gestion du bassin de Catskills, où elle puise son eau potable. La création d'un système de PSE a permis à la ville de se conformer au nouveau règlement de l'EPA au cinquième du coût de la construction d'une station d'épuration de l'eau.

Dans ce cas, les nouveaux facteurs coexistent avec l'incertitude à l'égard de la ratification du Protocole de Kyoto et la création d'un système mondial d'échange des émissions de carbone. Cela crée une situation complexe dans laquelle les mesures d'incitation et les risques s'opposent, ralentissant ainsi le développement d'un marché du carbone en règle.

Les conventions internationales et régionales peuvent également stimuler la création de marchés des services environnementaux. Le développement des marchés des services de séquestration du carbone est étroitement lié aux facteurs de réglementation rattachés aux plans nationaux de réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES) ou à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto. D'autres exemples sont fournis par la Convention sur la diversité biologique (CDB) et la *Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y la Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central*, qui a débouché sur la création du couloir biologique mésoaméricain. Cette initiative a suscité une demande de services de préservation de la biodiversité chez les organisations internationales comme le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), et a donné lieu à la création d'un système de PSE à l'appui des objectifs écologiques de l'initiative de couloir biologique⁴⁶.

⁴⁵ Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 215.

⁴⁶ Esquivel, MR.R et O. Segura Bonilla, *El Pago de Servicios Ambientales en Centro América*, Heredia, Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), 2002, pp. 1-2.

Générer des revenus pour les fournisseurs de services

Les systèmes de PSE doivent fournir un apport suffisant et durable de revenus aux utilisateurs des terres de façon à ce qu'ils adoptent et conservent des pratiques de gestion des terres qui généreront les services écologiques recherchés. Pour être durable, le paiement doit donc être continu – pas ponctuel – et non limité⁴⁷. De plus, comme on l'indique plus tôt, le niveau de paiement doit être suffisamment élevé pour couvrir le coût de l'adoption des nouvelles pratiques d'exploitation des terres et le coût du renoncement à certaines pratiques.

Cela semble assez simple en théorie, mais dans la pratique, la mise en place d'un dispositif de paiement optimal s'avère très complexe, surtout quand les connaissances scientifiques et les méthodes d'évaluation sont insuffisantes. De plus, les paiements sont établis au terme d'un processus complexe de négociation et de consensus qui comprend toutes les parties intéressées. Le résultat de ces processus joue un rôle déterminant dans l'établissement du niveau des paiements⁴⁸.

Il est particulièrement difficile de compenser les fournisseurs pour les coûts de renoncement (ou coûts d'opportunité) quand il existe plusieurs utilisations des terres concurrentes dans la région où le système de PSE a été mis en œuvre. Par exemple, dans une étude menée dans trois régions du Costa Rica, on a constaté que les paiements n'étaient pas assez élevés pour compenser les utilisateurs des terres pour les coûts des utilisations abandonnées, comme la production laitière, l'agriculture d'exportation ou l'urbanisation⁴⁹. Dans une telle situation, les dispositifs de PSE risquent de ne pas donner de résultats optimaux s'ils ne comprennent pas assez de mesures encourageant l'abandon de certaines utilisations des terres. Dans ce cas, une proportion importante d'utilisateurs ont refusé de participer au système de PSE parce les autres types d'exploitation de la terre leur procurent des revenus plus élevés.

Différentes formes de compensation peuvent être offertes aux utilisateurs des terres. Outre les paiements en espèces, les systèmes de PSE peuvent offrir une série de paiements comprenant d'autres avantages. Selon l'expérience récente, il est préférable d'offrir un ensemble de compensation regroupant des paiements en espèces et d'autres avantages divers : accès au crédit, renforcement des capacités, information et autres services collectifs ou individuels⁵⁰. Ces avantages non financiers semblent être très appréciés par les participants, et ils sont essentiels pour assurer un changement durable dans les utilisations des terres.

En outre, les paiements doivent être flexibles au regard des activités admissibles et permettre diverses pratiques d'exploitation durable des terres, au lieu d'être restreints aux activités de conservation des forêts. Une approche axée uniquement sur la conservation

⁴⁷ Pagiola, S. et G. Platais, 2002b, *op. cit.*, p. 3.

⁴⁸ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 57.

⁴⁹ Miranda, M. et coll., *The Socioeconomic Effects of Carbon Markets in Costa Rica. A Case Study of the Huertar Norte Region*, Londres, IIED, 2004 p. iii.

⁵⁰ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 52.

peut être dommageable pour les collectivités démunies dont la subsistance dépend de certaines utilisations des terres. Donc, il vaut mieux appuyer des pratiques d'agrosylviculture ou sylvopastorales durables qui peuvent maximaliser les avantages tant environnementaux qu'économiques pour ces collectivités démunies.

Dans un pays comme le Salvador, par exemple, où la grande densité de population exerce des pressions énormes sur les terres et les ressources, la conservation n'est probablement pas une solution réaliste pour les utilisateurs des terres. Dans ce contexte, les systèmes de PSE au Salvador sont axés sur l'amélioration des pratiques d'exploitation des terres comme les pratiques sylvopastorales et d'agrosylviculture qui génèrent des services environnementaux tout en maintenant la production sur les terres⁵¹. Un exemple de cette approche est le *Regional Integrated Silvopastoral Ecosystem Management Project* (RISEMP, Projet régional de gestion intégrée des écosystèmes sylvopastoraux) au Costa Rica, en Colombie et au Nicaragua, dans le cadre duquel on utilise un système de PSE pour promouvoir l'adoption de pratiques sylvopastorales dans des pâturages dégradés⁵². D'un autre côté, on reproche au système du Fonafifo au Costa Rica de se concentrer sur la conservation des forêts et d'exclure les autres utilisations des terres⁵³.

Il faut également éviter que la structure de paiement crée des mesures d'incitation pernicieuses. Par exemple, si on offre des paiements pour les activités de reboisement mais pas pour la conservation du couvert forestier existant, on risque d'encourager la coupe ou le brûlage des forêts en vue d'entreprendre des activités de reboisement et d'obtenir des paiements. Le risque de créer des mesures d'incitation pernicieuses est toujours présent, et il faut donc être vigilant dans la conception de la structure de paiement.

Pour lui donner une efficacité optimale, on doit cibler le paiement sur des utilisations de terres ou des régions précises. Cela permet d'assurer que les systèmes de PSE génèrent des services là où ils sont les plus requis. Le PSE peut viser les terres et les utilisations des terres ayant la valeur la plus élevée selon leur apport aux services environnementaux et fixer les tarifs en conséquence. Cependant, le ciblage des paiements en vue d'optimiser leur efficacité par rapport aux coûts entraîne une hausse des coûts de transaction associés à la surveillance et à la gestion globale du système de paiement.

Pour l'heure, dans les systèmes de PSE existants, il s'est avéré plus facile de trouver des fonds que de contrôler les pratiques d'utilisation des terres associées aux paiements des services environnementaux. On constate donc une tendance en faveur des dispositifs simples de paiement des services de conservation, qui sont moins coûteux à gérer mais

⁵¹ Pagiola, S., « Paying for water services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 58.

⁵² Pagiola, S. et coll., *Paying for Biodiversity Conservation Services in Agricultural Landscapes*, Environment Department Paper No. 96, Environmental Economics Series, Washington, DC, Banque mondiale, mai 2004.

⁵³ Voir Rojas, M. et B. Aylward, *Initiatives Based on Payments and Markets for Environmental Services in Costa Rica*. London: International Institute for Environment and Development (IIED), Environmental Economics Program (EEP), 2003a, site à l'adresse <<http://www.iied.org/eep/pubs/documents/MES2.pdf>>, consulté le 21 janvier 2004, p. 97.

malheureusement moins efficaces par rapport aux coûts. Par exemple, au Costa Rica, 70 p. 100 des ressources de PSE sont allouées à des efforts de « conservation des forêts », et tous les participants sont payés selon les mêmes critères⁵⁴. Cette approche est simple à gérer, mais elle n'établit pas de distinction entre les différentes utilisations des terres et pratiques agricoles adoptées. Cependant, le système costaricain délaisse les paiements non ciblés au profit des paiements établis en fonction de critères. Auparavant, tous les propriétaires fonciers étaient admissibles au système de PSE, mais le Costa Rica est en train de préciser son approche en rattachant les sources de revenu à des services spécifiques. Par exemple, les producteurs d'hydroélectricité financent les efforts de conservation dans leur propre bassin, et les fonds du FEM sont acheminés aux terres riches en biodiversité⁵⁵. Ainsi, les bénéficiaires peuvent investir dans les nouvelles utilisations des terres qui ont un effet direct sur eux.

Le projet RISEMP au Costa Rica, au Nicaragua et en Colombie établit une distinction entre les différentes utilisations des terres et adapte les paiements en conséquence. Cependant, la détermination de paiements différenciés adéquats est une tâche complexe, surtout quand on vend des services groupés. Dans le cadre du projet RISEMP, on a dressé une liste des utilisations des terres accompagnée d'un système de pointage régissant les paiements. Deux indices ont été créés : un pour la séquestration du carbone et l'autre pour la préservation de la biodiversité. Les paiements sont établis sur la base de la note obtenue pour ces deux indices⁵⁶. Le système RISEMP utilise des paiements très ciblés, mais ses coûts de transaction sont plus élevés que ceux des systèmes utilisant de simples paiements non différenciés.

Les paiements offerts aux utilisateurs des terres dans le bassin hydrographique de Pimampiro en Équateur sont eux aussi différenciés. Ils font une distinction entre les différentes catégories de terres en créant des paiements par hectare : les forêts primitives et les terres non exploitées reçoivent les paiements les élevés, tandis que les terres dégradées ou les terres d'élevage/d'agriculture ne sont pas admises à bénéficier des paiements⁵⁷.

Comme on l'indique plus tôt, les paiements ciblés entraînent généralement une inégalité dans la distribution des revenus et ils profitent davantage aux utilisateurs des terres ayant une valeur plus élevée, qui sont souvent les plus riches. Une simulation de divers scénarios de paiement au Mexique a permis de conclure qu'on peut faire des compromis importants entre l'efficacité et l'équité dans la création des systèmes de PSE. Cet exercice a démontré qu'une approche strictement fondée sur la rentabilité renforcerait les inégalités au sein des *ejidos* du Mexique⁵⁸.

⁵⁴ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 60.

⁵⁵ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 53.

⁵⁶ Pagiola, S. et coll., 2004, *op. cit.*, p. 14.

⁵⁷ Echevarría, M. et coll., *Impact assessment of watershed environmental services: Emerging lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*, Londres, International Institute for Environment and Development (IIED), 2002, p. 27.

⁵⁸ Alix, J. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 24.

Enfin, les paiements versés aux utilisateurs des terres doivent être bien répartis dans le temps. Au départ, les utilisateurs peuvent avoir besoin d'avances importantes pour assumer les coûts d'élaboration des plans de gestion et les investissements nécessaires à leur mise en œuvre. Cela peut nécessiter des avances plus élevées et des paiements périodiques répartis sur la durée des contrats. En outre, les retards de paiement peuvent miner la crédibilité et l'efficacité du système de PSE⁵⁹. Il est donc essentiel de s'assurer que le mécanisme de paiement est efficace et régulier.

Créer des connaissances scientifiques et évaluer les services fournis par les écosystèmes

Comme on l'indique dans la première section, les écosystèmes fournissent de multiples services qui sont parfois mal compris, difficiles à quantifier ou à relier à des utilisations de terres précises. En outre, divers types d'approches de préservation ou d'utilisations productives des terres sont compatibles avec la prestation de ces mêmes services environnementaux⁶⁰. Dans cette perspective, pour créer des systèmes de PSE, il faut bien comprendre comment les services environnementaux sont générés par les écosystèmes – naturels ou gérés. Les systèmes de PSE exigent donc des connaissances scientifiques fiables sur les sites naturels et sur les liens entre les utilisations des terres et la prestation des services environnementaux.

Les connaissances scientifiques rigoureuses constituent un élément fondamental de l'élaboration des systèmes de PSE. Cela dit, la collecte de données fiables et la création d'une base de connaissances suffisante coûtent cher. Les coûts associés à l'acquisition de ces connaissances figurent parmi les coûts de démarrage les plus élevés des systèmes de PSE. Qui plus est, l'entretien d'un système de PSE fiable exige une mise à jour des données, informations et connaissances. Il faut donc mettre en balance la collecte de données et l'analyse scientifique nécessaires à la mise en place d'un système de PSE et ses coûts de transaction.

Puisque les coûts associés aux connaissances scientifiques sont souvent trop élevés pour être absorbés à l'échelle locale, on fait régulièrement appel aux organisations externes pour financer ou mener directement les premières recherches scientifiques. En l'absence d'une telle assistance, certains systèmes de PSE seront créés sur la base de données incomplètes, imprécises ou même inexacts sur les liens entre les utilisations des terres et la prestation des services. Dans ce contexte, il risque d'être **impossible** de créer un dispositif de PSE efficace puisqu'il n'existe aucune façon de quantifier les services fournis afin d'établir les paiements, de mesurer les effets différenciés des diverses utilisations ou pratiques de conservation, ou de mesurer la prestation des services environnementaux.

⁵⁹ Miranda, M. et coll., 2004, *op. cit.*, p. iii.

⁶⁰ Scherr, S. et coll., *A New Agenda for Forest Conservation and Poverty Reduction. Making markets Work for Low-income Producers*, Washington, DC, Forest Trends, 2004, p. 40.

La complexité et la fiabilité des connaissances scientifiques varient selon les caractéristiques environnementales et biophysiques propres aux régions ciblées. Elles varient également entre les services environnementaux. Par exemple, l'une des lacunes des systèmes de PSE dans les bassins hydrographiques est l'absence d'informations claires et fiables établissant un lien entre les utilisations des terres et la prestation des services de l'eau⁶¹. Le lien entre l'utilisation des terres et le carbone est généralement considéré comme plus facile à mesurer et à quantifier. Il est également caractérisé par une stabilité et une prédictibilité plus grandes, puisque la séquestration du carbone est un processus bien compris et bien documenté. Enfin, le lien entre les forêts et la biodiversité est généralement mieux documenté que le lien entre les forêts et les services hydrographiques. Cela facilite la création de PSE pour la préservation de la biodiversité en réduisant les coûts associés à la recherche scientifique.

L'élaboration des cadres adéquats d'évaluation des services environnementaux peut poser un défi de taille, même si on possède des données exactes et des connaissances scientifiques fiables. Cet exercice doit être fait avec la plus grande précision possible pour assurer l'optimisation du PSE. De plus, il est essentiel de comprendre les limites des techniques d'évaluation économique et de mettre au point d'autres méthodes d'évaluation qui incorporent la valeur non marchande dans l'élaboration d'un cadre d'évaluation des services. Malgré les techniques très perfectionnées, la valeur de certains services fournis par les écosystèmes peut être difficile à quantifier sur le plan financier, particulièrement les services de préservation de la beauté des paysages ou de la biodiversité, qui ont un caractère essentiellement culturel. Les méthodes d'évaluation économique excluent souvent des variables (culture, valeur, tradition ou autres). La plupart des modèles d'évaluation perdront l'essence de ces variables en les concrétisant dans les concepts de goûts et de préférences.

Une autre lacune de l'évaluation économique traditionnelle des services environnementaux est qu'elle tente sciemment d'isoler des éléments des écosystèmes pour quantifier leur valeur différentielle. Cette approche entraîne généralement une sous-évaluation de l'aspect multifonctionnel des sites socio-écologiques complexes⁶². Cela dit, l'élargissement des procédés d'évaluation traditionnels en délaissant les techniques d'évaluation ciblées au profit d'une approche unifiée peut accroître considérablement la complexité du processus.

Comprendre l'environnement légal et stratégique

Réglementation et politiques financières

Au moment d'établir des systèmes de PSE, il est essentiel d'évaluer l'environnement réglementaire et financier existant. Cela permet de garantir que le système nouvellement créé ne sera pas entravé par des obstacles de nature réglementaire ou financière

⁶¹ Pagiola, S. et coll., « Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 264.

⁶² Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 64.

susceptibles de nuire à son développement, d'en limiter l'efficacité ou d'en atténuer les effets positifs. La mise en œuvre de réformes réglementaires et financières visant à éliminer les incohérences liées aux politiques et les éléments dissuadant les gens d'entreprendre des activités de conservation ou d'utilisation durable des terres pourraient donc être une condition préalable à l'instauration de PSE.

Par exemple, il faut identifier et modifier les subventions déguisées qui prennent la forme d'un accès gratuit ou non réglementé aux ressources ou de mécanismes d'établissement de prix dégressifs, avant la création d'un marché basé sur des systèmes de PSE, sans quoi ces éléments dissuasifs faussent les signaux du marché et risquent de limiter considérablement l'efficacité et l'efficience des PSE.

Il n'est pas essentiel d'adopter des lois précises applicables à la création de systèmes de PSE, mais il peut être utile de modifier le cadre de réglementation et/ou les politiques financières afin d'appuyer l'élaboration de systèmes de PSE. La réforme des lois applicables au secteur forestier qu'a entreprise le Costa Rica dans les années 1990 illustre bien l'impact important que peuvent avoir les réformes réglementaires et financières sur l'élaboration d'un système de PSE. En 1997, le Costa Rica a modifié sa loi applicable aux forêts afin d'autoriser les utilisateurs de terres à recevoir des paiements pour une utilisation bien précise des terres : nouvelles plantations, exploitation forestière durable et conservation des forêts naturelles. En outre, cette loi reconnaissait expressément quatre types de services environnementaux : séquestration du carbone, services de conservation de la biodiversité, services hydrologiques, et préservation de la beauté des paysages et écotourisme⁶³. Cette loi a par ailleurs créé une nouvelle taxe sur les carburants afin de financer la conservation des forêts et le Fonafifo, destiné à recueillir des fonds et à gérer le système de PSE.

Dans le même esprit, une réforme de la réglementation entreprise en Équateur en 1999 a autorisé les entreprises publiques à allouer des ressources à des mécanismes de financement créés par le secteur privé. Ce changement a permis aux sociétés *Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito* (EMAAP-Q) et *Empresa Eléctrica de Quito* (EEQ) d'affecter des ressources au *Fondo Nacional del Agua* (Fonag) mécanisme nouvellement créé destiné à faciliter la gestion du système de PSE dans les bassins hydrographiques alimentant la ville de Quito⁶⁴.

La réforme de certaines politiques peut également faciliter l'élaboration de systèmes de PSE. La politique nationale de l'Équateur en matière de biodiversité considère que les marchés des services environnementaux visant les écosystèmes du pays constituent un moyen de protéger ces écosystèmes, et recommande la création des instruments suivants :

⁶³ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 40.

⁶⁴ Echevarría, M., « Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 95.

- un système de paiement visant la protection des flancs des massifs montagneux, l’approvisionnement en eau provenant de zones forestières et la protection des côtes;
- le financement des services environnementaux visant les terres publiques et privées (notamment du système national d’aires protégées), de l’alimentation en eau des centrales hydroélectriques, de l’irrigation, de l’utilisation des terres par la population, de la lutte contre l’érosion et des services relatifs au changement climatique planétaire (par exemple, la séquestration du carbone);
- un système adéquat d’indemnisation des propriétaires de terres (particuliers ou collectivités) qui font l’objet des services;
- des investissements dans la protection et l’entretien des terres, destinés à garantir la continuité et la qualité du service environnemental;
- des investissements dans le développement social des collectivités se trouvant sur les terres en question ou à proximité de celles-ci⁶⁵.

Ce nouveau cadre stratégique peut appuyer l’élaboration de plusieurs systèmes de PSE dans le pays.

Droits de propriété

Les droits de propriété jouent un rôle essentiel dans l’établissement de systèmes de PSE. La surexploitation des ressources forestières et le déboisement sont souvent liés à des modes de tenure ou à des droits de propriété peu clairs. La réforme de la tenure est donc probablement l’une des meilleures stratégies à adopter pour régler le problème de surexploitation des ressources. En outre, l’existence de modes de tenure efficaces et respectés est une condition préalable à la création d’un système de PSE efficace. En l’absence de telles méthodes, les systèmes de PSE risquent d’exacerber les différends relatifs aux ressources ou, simplement, de ne pas permettre l’élimination des causes fondamentales de la surexploitation. La répartition des paiements destinés aux utilisateurs des terres peut également poser des problèmes lorsque les droits de propriété et les droits d’accès sont mal définis.

Plusieurs éléments différents composent les droits de propriété, et leur application peut varier d’un pays à l’autre. Le concept des régimes communs de droits de propriété proposé par Schlager et Ostrom constitue un précieux point de départ en vue de l’étude des liens entre droits de propriété, gestion des écosystèmes et moyens de subsistance. Ces auteurs ont créé diverses catégories de droits de propriété, selon les pouvoirs que confèrent ces droits :

Accès : droit de pénétrer sur un terrain délimité et de bénéficier des avantages non extractibles qu’il offre, principalement sur le plan des activités récréatives.

⁶⁵ Source : Ecuadorian *Ministerio del Ambiente* (2000) et Llaguno (2002), cités dans Echevarría, M. et coll., *Impact assessment of watershed environmental services: Emerging lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*, Londres, International Institute for Environment and Development (IIED), 2002, p. 13–14.

Extraction : droit d'extraire les ressources ou les produits d'un système (p. ex., pêche des poissons, cueillette de bois de chauffage et collecte d'eau destinée à l'irrigation ou à la consommation).

Gestion : droit de réglementer les méthodes internes d'utilisation et de transformer les ressources.

Exclusion : droit de déterminer qui se verra accorder un droit d'accès ou d'extraction, et de quelle façon ces droits peuvent être transférés.

Aliénation : droit de transférer les droits de gestion et d'exclusion⁶⁶.

Ces catégories offrent une grande marge de manœuvre dans l'adaptation des droits de propriété au contexte propre à chaque pays, région ou collectivité.

Il est par ailleurs essentiel d'examiner les questions liées à la tenure pour déterminer si les systèmes de PSE profiteront ou pas aux utilisateurs de terres défavorisés. Si les systèmes de PSE sont mis en place dans le cadre de droits de propriété protégés et non contestés relatifs aux terres où l'on offre des services visant les écosystèmes, les collectivités défavorisées vont probablement profiter de ces systèmes. Par contre, si les droits qu'ont ces mêmes collectivités relativement aux ressources de base sont limités, il est probable que le système de PSE les marginalisera davantage, en nuisant à leur accès à ces ressources. Par exemple, au Costa Rica, on a tendance à verser les paiements principalement aux propriétaires de terres privées de grande ou de moyenne superficie, au détriment des petits propriétaires fonciers, des collectivités autochtones et des utilisateurs de terres qui ne possèdent pas de titre de propriété enregistré⁶⁷. Cela peut nuire aux activités axées sur l'utilisation durable et la conservation des ressources, en marginalisant encore plus les collectivités défavorisées, ce qui peut entraîner une utilisation des terres illégale ou non axée sur des pratiques durables, destinée à produire des revenus.

En Amérique latine, la répartition inéquitable des droits de propriété ou la persistance de modes de tenure peu clairs sont souvent imputables à des traditions ancestrales et persistent en raison de l'actuelle hiérarchie des pouvoirs socioéconomiques. Les responsables régionaux doivent donc encore relever un défi de taille : garantir l'accès aux ressources de base grâce aux modes de tenure.

Établir une structure institutionnelle

Les institutions jouent un rôle clé dans l'appui aux systèmes de PSE, dans les domaines suivants : recherche scientifique, renforcement des capacités, aide technique, certification, gestion de fonds, commercialisation et établissement de liens avec les intervenants nationaux et internationaux⁶⁸. En outre, il peut être nécessaire de créer de nouvelles institutions à l'appui des nouveaux systèmes de PSE. Dans pareils cas, les coûts de départ peuvent être nettement plus élevés, mais ils sont assumés au début seulement et peuvent être absorbés avec le temps.

⁶⁶ Schlager et Ostrom, cités dans Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 69.

⁶⁷ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 15.

⁶⁸ Rosa, H. et coll., 2002b, *op. cit.*, p. . 5.

En théorie, la structure institutionnelle devrait minimiser les coûts de transaction et garantir l'efficacité maximale du transfert des bénéficiaires aux utilisateurs des ressources. En pratique, il faut que de telles structures de gouvernance trouvent leur origine dans les institutions et les collectivités locales existantes. Il arrive que les nouvelles institutions soient mêlées à des conflits locaux portant sur l'accès aux ressources ou l'utilisation des terres. L'établissement de structures de gouvernance peut donc nécessiter un solide leadership externe, et l'instauration d'un climat de confiance qui garantira que les utilisateurs des terres et les bénéficiaires accepteront le nouveau système. Pour établir ce climat de confiance, les institutions qui appuient les systèmes de PSE doivent adopter une approche aussi participative et aussi transparente que possible. Toutefois, cela risque de faire augmenter les coûts de transaction. Il faut donc concilier le besoin de transparence et les exigences liées à la participation, en ayant pour objectif de minimiser les coûts de transaction.

Le système national de PSE du Costa Rica est sans aucun doute le plus complexe au monde et celui qui compte le plus d'institutions. Le Fonafifo est chargé de la collecte des fonds et de la gestion globale du système de PSE. Par contre, les contrats avec les utilisateurs de terres sont gérés à l'échelle régionale selon des lignes directrices établies par le ministère de l'Environnement et de l'Énergie (Minae). Le *Sistema Nacional de Áreas de Conservación* (Sinac) ou des ONG comme Fundecor servent d'organismes contractants : ils gèrent les demandes, signent les contrats et en surveillent la mise en œuvre. En outre, on a créé l'*Oficina Costarricense de Implantación Conjunta* (OCIC) en vue de gérer les transactions visant le carbone à l'échelle nationale⁶⁹.

La création de systèmes de PSE passe également par la création d'institutions (quoique à une échelle moindre) dans d'autres pays de l'hémisphère. Au Mexique, la Commission nationale des forêts est en train de mettre sur pied un fonds mexicain pour les forêts, destiné à appuyer les projets de paiement des services environnementaux et d'amélioration des chaînes de production. Malheureusement, cet ambitieux projet n'a pas débouché sur un système de PSE complet, en raison d'un manque de financement. Également au Mexique, dans le cadre du projet Scolel Té, un système de gestion — *Plan Vivo* — définit des procédures opérationnelles applicables à l'administration et aux activités liées à la planification, à la surveillance et aux transactions⁷⁰. Au Salvador, un projet national d'*Ecoservicios* est en cours, avec l'aide de la Banque mondiale et du FEM. L'un des principaux objectifs de ce projet consiste à renforcer les institutions afin de faciliter la création de marchés locaux pour les services environnementaux dans les zones où sont mis en œuvre des projets prioritaires concernant 300 exploitants agricoles sur une superficie de 5 000 ha⁷¹.

⁶⁹ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 41.

⁷⁰ Tipper, R., « Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 228.

⁷¹ Rosa, H. et coll., *Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies*, 2003, PRISMA, p. 43.

Dans le cadre des PSE visant les bassins hydrographiques, la présence d'institutions spécialistes de ces bassins peut faciliter l'établissement de systèmes de PSE. Par exemple, dans la vallée de la rivière Cauca, en Colombie, des associations de consommateurs d'eau jouent le rôle de fondations privées en vue de financer les activités de conservation des bassins hydrographiques, qui sont coordonnées par les autorités locales responsables de l'eau⁷². Cet exemple montre qu'en s'appuyant sur les associations ou les institutions existantes, on peut faciliter grandement l'établissement de systèmes de PSE et réduire les coûts de transaction connexes.

Financement du système de PSE

La création d'un programme de financement est essentielle à l'établissement d'un système de PSE efficace. L'objectif consiste à injecter régulièrement des ressources financières dans le système afin de financer les paiements à long terme. Les systèmes de PSE répondent à trois catégories de besoins financiers :

- Le coût d'établissement du système (p. ex., la recherche scientifique, la création d'établissements, les consultations auprès des groupes d'intérêt, la formation);
- Les paiements aux utilisateurs des terres;
- Les coûts de gestion permanents du système (gestion, surveillance, etc.).⁷³

Le financement des systèmes de PSE peut provenir de plusieurs sources :

- les dons et les subventions des organismes nationaux et internationaux;
- les fonds et les subventions du gouvernement;
- les paiements provenant des bénéficiaires;
- le développement de marchés pour les produits et services connexes, à l'échelle nationale et internationale.

Les fonds gouvernementaux peuvent être financés au moyen d'une taxe réservée, de droits d'utilisation ou d'autres instruments financiers. Le gouvernement finance les systèmes de PSE parce qu'il estime qu'il est possible qu'il paie déjà, par d'autres moyens, la prestation de services environnementaux ou qu'il applique différents instruments stratégiques pour atteindre des objectifs similaires. L'affectation des ressources gouvernementales au moyen des systèmes de PSE pourrait être plus efficace et plus rentable que ces autres méthodes. Les paiements provenant des bénéficiaires peuvent être recueillis sous forme de versements volontaires, de droits d'utilisation et d'autres frais, ou dans le cadre d'ententes négociées entre l'organisme de financement et les bénéficiaires.

Les systèmes de PSE sont souvent mis en œuvre grâce à des ressources extérieures et à la contribution financière des bénéficiaires, qui servent à assurer le flux constant des

⁷² FAO, Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop—Synthesis Report, Rome, FAO, 2000b, 18 septembre – 27 octobre, p. 21.

⁷³ Banque mondiale et World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 2003, *op. cit.*, p. 65.

ressources une fois que les systèmes sont mis en place. À une étape ultérieure, le développement de marchés pour les produits et services écologiques peut apporter des revenus supplémentaires aux utilisateurs des terres. Ce processus peut également entraîner une diversification des revenus qui améliorera la stabilité financière des utilisateurs des terres à plus long terme. Les points concernant le développement des marchés et la diversification des revenus sont abordés dans la troisième partie du présent rapport.

Sources internationales

Pour pouvoir assumer les coûts de démarrage, les systèmes de PSE doivent souvent faire appel à des ressources extérieures, notamment sous forme de subventions et de dons provenant des organismes internationaux ou des ONG voués à la protection de l'environnement. En effet, plusieurs systèmes de PSE ont été créés par ces organismes et ONG, et leur survie dépend encore d'un soutien financier extérieur. Bien que ce type de financement puisse constituer un catalyseur positif à long terme, il peut entraîner une dépendance excessive du système de PSE vis-à-vis d'un soutien international continu et remettre en question la durabilité du système si le financement est retiré. Par exemple, dans le bassin hydrographique de Pimampiro, en Équateur, l'interruption du financement accordé par l'Inter-American Foundation a menacé la survie du système de PSE⁷⁴.

Ces problèmes ont été évités à Quito grâce à la création du Fonag, fonds de dotation non décroissant établi afin de recueillir les contributions du gouvernement et du secteur privé. Le capital de départ, provenant de The Nature Conservancy et d'EMAAP-Q, n'est pas dépensé, ce qui garantit la viabilité à long terme du système de PSE. Outre ce capital, le Fonag reçoit des contributions des utilisateurs d'eau, principalement l'EMAAP-Q et l'EEQ. Il s'agit d'un fonds ouvert et participatif : chaque contributeur est membre du conseil d'administration et reçoit une quote-part des votes en fonction de sa contribution. Cette méthode contribue à la viabilité à long terme du système de PSE⁷⁵. Des mécanismes similaires ont été mis en place par The Nature Conservancy à Bogotá, en Colombie, et à Tarija, en Bolivie⁷⁶.

Le financement international a également joué un rôle important au Costa Rica, où le FEM a investi 8 millions \$US dans le programme Ecomarkets, dont 5 millions \$US pour les paiements liés à la conservation de la forêt dans les couloirs biologiques mésoaméricains⁷⁷. En outre, la Banque mondiale a accordé un prêt de 32,8 millions \$US

⁷⁴ Fonds mondial pour la nature et Danida, 2003. *op. cit.*, p. 107.

⁷⁵ Toutefois, le Fonag a eu de la difficulté à élargir sa base de financement et demeure largement dépendant d'un soutien financier continu de l'EEQ et d'EMAAP-Q. Pour plus de détails, consulter Echevarría, M., « Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador », dans Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 91–101.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 100.

⁷⁷ Ortiz Malavasi, E. et coll., *Impacto del programa de pago de servicios ambientales en Costa Rica como medio de reducción de la pobreza en los medios rurales*, San José, Costa Rica, *Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA)*, 2002, p. 6.

et le gouvernement du Costa Rica a investi un montant de 8,6 millions \$US en contrepartie⁷⁸.

Subventions gouvernementales

Le soutien gouvernemental sous forme de subventions directes pour la création de systèmes de PSE peut entraîner une dépendance similaire à celle créée par les sources de financement internationales. En effet, les subventions gouvernementales sont assujetties aux changements de gouvernement ou aux réformes stratégiques, et peuvent être retirées en tout temps. Les systèmes de PSE qui dépendent du financement gouvernemental peuvent par conséquent être vulnérables et non viables à long terme. Toutefois, leur statut peut être stabilisé s'ils sont enchâssés dans des lois, des décrets ou des documents constitutionnels.

Les gouvernements peuvent également vouloir octroyer des subventions temporaires pour soutenir le développement d'un marché de services environnementaux. Toutefois, cette approche peut entraîner des problèmes liés à l'économie politique des subventions. Par exemple, dans le cadre d'un projet pilote mis en œuvre au Mexique dans six bassins hydrographiques, le gouvernement mexicain indemnise lui-même les utilisateurs des terres dans l'espoir que les bénéficiaires accepteront de poursuivre le financement une fois le projet pilote terminé⁷⁹. Cette approche peut également créer chez les utilisateurs l'espoir de recevoir un financement permanent du gouvernement, et on ne sait pas vraiment si les bénéficiaires assumeront la responsabilité du projet au lieu de faire pression sur le gouvernement pour qu'il maintienne le financement une fois le projet pilote terminé.

Frais et droits d'utilisation

Les contributions financières des bénéficiaires peuvent prendre plusieurs formes, notamment les frais et les droits d'utilisation. Les frais et les droits d'utilisation sont chose courante dans les systèmes de PSE appliqués aux bassins hydrographiques, car des droits d'utilisation de l'eau sont habituellement exigés des services publics de l'eau, des producteurs d'hydroélectricité ou des industries. Ils peuvent être perçus sous forme de droits exigés des nouveaux utilisateurs d'eau ou simplement provenir d'une partie des recettes des services publics d'approvisionnement en eau, afin de financer le système de PSE⁸⁰.

Dans le bassin hydrographique d'El Escondido, au Honduras, le système de PSE a été financé grâce à une augmentation de 35 p. 100 des frais de consommation d'eau

⁷⁸ Rojas, M. et B. Aylward, 2003a, *op. cit.*, p. 19.

⁷⁹ Tsen, W. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 1.

⁸⁰ Banque mondiale et World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 2003, *op. cit.*, p. 65.

résidentielle⁸¹. Au Costa Rica, le service public de l'eau d'Heredia, *Empresa de Servicios Públicos de Heredia* (ESPH), impose des frais de consommation d'eau « ajustés en fonction de l'environnement ». Les recettes générées par ces frais supplémentaires sont placées dans un fonds de fiducie destiné au financement du système de PSE dans la région montagneuse d'Heredia, afin de protéger les sources d'eau alimentant la ville d'Heredia⁸².

En Équateur, des droits d'utilisation sont appliqués; ainsi, le Fonag est financé par 1 p. 100 des recettes des services publics de l'eau⁸³. De son côté, la Colombie a appliqué des frais pour les services visant les bassins hydrographiques des écosystèmes forestiers afin de générer des recettes réservées à la protection de ces bassins. Ces frais comprennent les paiements des compagnies productrices d'électricité et des centrales hydroélectriques, équivalant à 3 p. 100 de leurs revenus, qui sont affectés à la protection du bassin hydrographique local ou régional. En outre, les promoteurs de projets visant les bassins hydrographiques doivent payer des frais équivalents à 1 p. 100 de leur investissement dans les projets de protection de ces bassins. Enfin, entre 1993 et 2002, les municipalités et les provinces ont dû affecter 1 p. 100 de leur budget à l'acquisition de terres pour protéger les bassins hydrographiques⁸⁴.

Taxes réservées

Les taxes réservées peuvent constituer une source stable et continue de recettes pour les systèmes de PSE, étant donné que ces recettes sont spécialement affectées au financement des activités de conservation. En outre, elles sont probablement moins vulnérables aux réaffectations budgétaires que les taxes non réservées. Toutefois, elles peuvent entraîner une dépendance financière du système de PSE. Au Costa Rica, par exemple, seulement 10 p. 100 des terres visées par les PSE reçoivent des paiements des utilisateurs de services, et le système dépend fortement de la taxe sur le gaz⁸⁵.

Dans les États de Paraná et de Minas Gerais, au Brésil, 5 p. 100 de la taxe de vente sur la valeur ajoutée (*Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços* (ICMS-E)) sont distribués aux municipalités qui s'engagent à conserver la forêt des bassins hydrographiques qui procurent de l'eau potable⁸⁶. Cette taxe génère 17,5 millions \$US annuellement dans l'État de Paraná et 5,2 millions dans l'État de Minas Gerais, et elle a permis de protéger plus d'un million d'hectares dans chaque État⁸⁷. Toutefois, certaines

⁸¹ Cohen, S., 2002, *op. cit.*

⁸² Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 22.

⁸³ *Ibid.*

⁸⁴ Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 130.

⁸⁵ Pagiola, S. et coll., « Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 264.

⁸⁶ Echevarría, M., « Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador », in Pagiola, S. et coll., 2002c, *op. cit.*, p. 94.

⁸⁷ May, P.H. et coll., « Using Fiscal Instruments to Encourage Conservation: Municipal Responses to the 'Ecological' Value – added Tax in Parana and Minas Gerais, Brazil », in Pagiola, S. et coll., 2002c, *op. cit.*, p. 173–199.

municipalités ont adopté une interprétation très large du critère d'affectation spéciale et utilisé les recettes pour des activités qui ne sont pas liées directement à la conservation. Les critères régissant l'affectation des taxes réservées doivent par conséquent être définis attentivement et appliqués de façon à ce que ces taxes soient conformes aux objectifs des systèmes de PSE.

Paiements volontaires et autres transactions

Des paiements volontaires et d'autres transactions peuvent également être négociés avec les bénéficiaires qui désirent payer pour la prestation des services. Ces paiements sont souvent négociés individuellement, selon les conditions particulières du système de PSE et la nature du bénéficiaire. Par exemple, dans le cadre du projet mexicain Scolel Té, la Fédération internationale de l'automobile a accepté d'acheter 5 500 tonnes de carbone en 1997⁸⁸. Une transaction de 2 millions \$US visant l'achat de carbone a également été conclue par l'OCIC au Costa Rica en 1997⁸⁹.

On trouve d'autres exemples de paiements volontaires en Amérique latine. Dans la vallée de la rivière Cauca, en Colombie, les agriculteurs paient un droit volontaire en vue d'investir dans la protection des bassins hydrographiques situés en amont⁹⁰. Au Mexique, la municipalité de Coatepec, dans l'État de Veracruz, a proposé une contribution volontaire supplémentaire de deux pesos aux utilisateurs d'eau afin de financer la conservation du bassin hydrographique supérieur. Au Costa Rica, la compagnie d'hydroélectricité Matamoros (*Empresa Hidroeléctrica Matamoros*) a signé une entente volontaire en 1999, en vertu de laquelle elle s'engage à verser annuellement 15 millions \$US par hectare au Fonafifo afin de financer les activités de conservation ou de reboisement dans le bassin, durant une période de cinq ans⁹¹. Depuis 1997, le Fonafifo a conclu d'autres ententes avec les compagnies suivantes : *Energía Global*, *Hidroeléctrica Platanar*, *Compañía Nacional de Fuerza y Luz*, *Florida Ice and Farm*⁹².

Gérer les coûts de transaction

Les coûts de transaction liés à l'établissement et à la gestion de systèmes de PSE sont essentiels à la rentabilité de ces systèmes. Étant donné que les systèmes de PSE supposent la création de nouveaux marchés bénéficiant d'un appui juridique, financier et institutionnel, les coûts de transaction risquent d'être supérieurs aux avantages possibles de ces systèmes. Globalement, si les coûts de transaction sont trop élevés, il se peut que les systèmes de PSE ne constituent pas la stratégie la plus rentable pour offrir des

⁸⁸ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 27.

⁸⁹ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 42.

⁹⁰ Echevarría, M., « Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 94.

⁹¹ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 22.

⁹² Sánchez Chaves, O., « Programa de Pago por Servicios Ambientales » (PSA, in *Mecanismos Financieros Para El Uso Sostenible y La Conservación de Bosques*, La Havane, Cuba, 2004, p. 6.

services environnementaux. Dans pareil contexte, la gestion de ces coûts devient une priorité.

Comme on l'a vu précédemment, il peut arriver que les coûts de mise en œuvre des systèmes de PSE soient élevés. Les principaux coûts de transaction sont liés à la gestion des contrats et à la surveillance de leur application. Au départ, les coûts d'exploitation peuvent être élevés, mais ils sont appelés à diminuer avec le temps, à mesure que les marchés se développent et que le besoin d'aide institutionnelle devient moins important. Les coûts d'exploitation sont généralement inférieurs lorsque les utilisateurs des terres sont peu nombreux. Par contre, lorsque ces utilisateurs sont nombreux, les contrats collectifs peuvent réduire les coûts de transaction. Ces coûts seront également inférieurs lorsque les utilisateurs des terres sont déjà organisés et bien structurés pour recevoir et redistribuer les paiements. Ils sont par ailleurs étroitement liés au type de contrats et de paiements qui seront utilisés dans le cadre du système. Les coûts de la signature de contrats avec les utilisateurs de terres sont généralement inférieurs lorsque les obligations contractuelles sont simples.

Au Costa Rica, les participants aux systèmes nationaux de PSE doivent présenter des plans de gestion détaillés, lesquels doivent inclure une description des changements proposés à l'utilisation des terres, ainsi que des renseignements sur le mode de tenure, la topographie, les sols, le climat, le drainage, l'utilisation actuelle qu'on fait des terres et la capacité de charge connexe, ainsi que sur les plans de prévention des incendies de forêt et de la chasse et de l'exploitation illicites. Les plans de gestion doivent inclure en outre un calendrier de surveillance⁹³. Fundecor sert d'intermédiaire et aide les agriculteurs à rédiger ces plans de gestion et à obtenir des contrats du Fonafifo.

Non seulement les contrats élaborés font augmenter le coût des transactions, mais ils peuvent aussi empêcher les utilisateurs de terres qui sont pauvres de bénéficier du système s'ils n'ont pas les ressources nécessaires pour élaborer un plan de gestion détaillé. On peut éviter ce problème en signant des contrats collectifs ou en faisant appel à des ONG faisant office d'intermédiaires. Selon une étude menée au Costa Rica, le fait de signer des contrats avec des intermédiaires est plus simple pour les utilisateurs de terres, mais fait augmenter le coût des transactions. Cette étude a révélé que les agriculteurs bénéficient souvent du système de PSE grâce à des intermédiaires qui leur facturent entre 12 et 18 p. 100 de frais d'administration. Cette même étude conclut par contre qu'en recourant à des intermédiaires, on réduit les délais d'obtention d'un contrat de PSE auprès de l'autorité contractante⁹⁴.

Le temps d'attente pour l'approbation d'un contrat peut également générer un coût de transaction élevé qui empêche les petits propriétaires fonciers de bénéficier du système. Certains systèmes de PSE exigent que la terre visée par une nouvelle proposition soit soumise à des mesures de conservation strictes, pendant que le plan de gestion et le contrat de PSE sont en attente d'approbation. Cela peut se révéler impossible pour les

⁹³ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 41.

⁹⁴ Miranda, M. et coll., 2004, *op. cit.*, p. ii et 30.

petits propriétaires fonciers qui ne peuvent pas se permettre de mettre en jachère une partie de leur terre⁹⁵.

On a mis en œuvre des programmes intéressants visant à réduire les coûts de transaction associés à l'attribution de contrats aux collectivités défavorisées ou autochtones. Par exemple, en vertu du Plan Vivo du projet Scolel Té, mené à bien au Mexique, le *Fondo Bioclimático*, qui s'occupe d'attribuer des contrats aux agriculteurs, établit les premiers contacts avec les associations d'agriculteurs et organise des réunions afin de permettre à ceux-ci d'acquérir des connaissances. Les agriculteurs, individuellement ou collectivement, doivent ensuite produire des plans de gestion simples expliquant le type d'activité forestière ou agroforestière qu'ils entendent mettre en œuvre, où elle se déroulera, quelle végétation et quelles pratiques courantes seront modifiées, et de quelle main-d'œuvre et de quel matériel on aura besoin. Ce projet pilote est actuellement imité en Inde et au Mozambique⁹⁶.

Les procédures de renouvellement de contrat peuvent elles aussi générer des coûts élevés. Pour réduire le coût des transactions, on peut par exemple renouveler automatiquement les contrats ou, tout au moins, établir un processus d'approbation plus simple pour le renouvellement lorsque les utilisateurs des terres prouvent qu'ils ont respecté leurs obligations tout au long de la durée du contrat. Au Costa Rica, les paiements sont versés dans le cadre de contrats quinquennaux renouvelables. Certains contrats peuvent être prolongés jusqu'à une période de dix à quinze ans, et les obligations contractuelles sont transférables avec les titres de propriété⁹⁷.

Il est essentiel d'adopter une stratégie de surveillance efficace afin de garantir que les utilisateurs de terres respecteront leurs obligations contractuelles, mettront en œuvre leur plan de gestion et offriront les services environnementaux requis. La surveillance joue un rôle important car elle garantit la conformité et permet de documenter la prestation de services. Toutefois, elle peut faire augmenter de façon importante les coûts de transaction, en particulier lorsque les contrats contiennent des obligations détaillées et que les paiements visent une utilisation très précise des terres. Par exemple, la mise en œuvre du projet RISEMP s'accompagne d'activités de surveillance intensive, afin qu'on puisse faire une analyse approfondie de l'efficacité de ce projet. Cela fait augmenter considérablement le coût des transactions liées au projet⁹⁸. Il faut donc trouver le juste équilibre entre la nécessité d'instaurer une surveillance efficace et l'importance de la maîtrise des coûts de transaction.

⁹⁵ *Ibid*, p. iii.

⁹⁶ Tipper, R., « Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 228.

⁹⁷ Pagiola, S., « Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 41.

⁹⁸ Pagiola, S. et coll., 2004, *op. cit.*, p. 23.

III. Conditions de la réussite et nouvelles pratiques exemplaires

L'étude des systèmes de PSE entreprise en vue de la préparation du présent rapport révèle qu'il existe une multitude de modèles et qu'aucun de ces modèles ne s'est imposé jusqu'à maintenant comme une approche normalisée de l'établissement de systèmes de PSE. En outre, ces systèmes sont habituellement adaptés aux conditions très précises dans lesquelles ils sont établis et aux caractéristiques des marchés des différents services environnementaux. Cela explique la grande diversité des modèles observés.

La théorie et la pratique des PSE en sont encore au stade de l'ébauche. La plupart des systèmes de PSE sont récents ou existent depuis quelques années seulement. Il existe donc peu d'études empiriques illustrant les pratiques exemplaires et les enseignements tirés. Toutefois, les premières leçons et les nouvelles pratiques exemplaires sont déjà décrites dans certains documents. La présente section résume le contenu des documents en question.

Il existe plusieurs moyens de mesurer le succès des systèmes de PSE. Voici des exemples d'indicateurs de succès :

- nombre de participants (bénéficiaires et utilisateurs des terres);
- terres visées par le système de PSE;
- mesure dans laquelle un système de PSE modifie les modes d'utilisation des terres;
- revenus nets additionnels que crée un système de PSE pour les utilisateurs des terres;
- impacts distributifs des systèmes de PSE, en particulier sur les collectivités pauvres ou traditionnelles;
- viabilité financière du système à long terme;
- mesure dans laquelle le système donne lieu à des services environnementaux;
- efficacité du transfert opéré par le système (pourcentage net des revenus qui deviennent des gains nets pour les utilisateurs de terres);
- rentabilité des systèmes de PSE par rapport aux autres solutions possibles.

La conception des systèmes de PSE est essentielle à leur succès. Ils sont généralement très efficaces lorsqu'ils présentent les caractéristiques suivantes :

- ils sont basés sur des données scientifiques claires et acceptées de tous qui établissent des liens entre l'utilisation des terres et la prestation de services;
- ils définissent clairement les services environnementaux qui seront offerts;
- les contrats et les paiements associés à ces systèmes sont flexibles, permanents et évolutifs;
- le coût des transactions n'excède pas les avantages potentiels;

- ils s'appuient sur plusieurs sources de revenus qui garantissent un apport d'argent suffisant et durable;
- le respect des dispositions, les changements dans l'utilisation des terres et la prestation de services font l'objet d'une étroite surveillance;
- ils sont suffisamment flexibles pour que d'éventuels ajustements en améliorent l'efficacité et l'efficience, et pour pouvoir être adaptés à l'évolution du contexte.

Landell-Mills et Porras (2002) proposent les étapes clés suivantes en vue du développement de marchés fructueux pour les services environnementaux :

- 1) définir les avantages qu'offrent un service donné et la détermination des activités (forestières) associées à ce service;
- 2) entreprendre une étude de faisabilité;
- 3) confirmer la volonté d'effectuer les paiements;
- 4) officialiser les droits de propriété;
- 5) établir des mécanismes de paiement et créer les institutions qui vont s'en charger;
- 6) entreprendre des activités pilotes et participer à l'établissement des marchés.

En outre, les projets pilotes constituent un élément important du processus de création d'un système de PSE fructueux.

Points forts et limitations des systèmes de PSE

Jusqu'à maintenant, les systèmes de PSE ont pu être appliqués efficacement aux services visant les bassins hydrographiques, la séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité et la préservation de la beauté des paysages, et aux services groupés. Par ailleurs, ils se sont révélés efficaces à petite et à grande échelle. La plupart des systèmes de PSE sont de portée limitée, mais l'exemple du Costa Rica prouve qu'une telle approche peut aussi être appliquée à l'échelle nationale. Malgré les critiques relatives au manque de souplesse de ces systèmes, l'expérience menée au Costa Rica a vraiment été couronnée de succès : entre 1997 et 2002, le Fonafifo a alloué plus de 80 millions \$US au système de PSE et y a intégré 314 472 ha de terres⁹⁹.

En outre, les systèmes de PSE sont très flexibles et s'adaptent facilement à divers contextes, comme le démontre la multiplicité des expériences en cours dans l'hémisphère. Par contre, sous leur forme actuelle, les systèmes de PSE posent des problèmes et présentent les limites suivantes :

- ils sont souvent basés sur des généralisations scientifiques qui n'ont pas été confirmées par des études empiriques;

⁹⁹ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 18.

- ils sont parfois mis en œuvre dans un contexte qui n'en fait pas les méthodes les plus rentables permettant d'atteindre les objectifs établis;
- il arrive que les fournisseurs et les utilisateurs des services, et les services eux-mêmes, soient mal définis;
- ils sont exécutés en l'absence de mécanisme de surveillance ou de contrôle approprié;
- le coût des services environnementaux est établi de façon arbitraire et ne correspond pas aux résultats des études relatives à la demande et à l'évaluation économique des ressources;
- leur conception ne s'appuie pas sur de précédentes études socioéconomiques ou biophysiques;
- ils risquent d'offrir des incitatifs pernicieux aux utilisateurs des terres ou de transférer aux terres environnantes les problèmes environnementaux ou les pratiques d'utilisation non durables;
- ils dépendent largement de ressources financières externes;
- les activités et les programmes sont mal répartis entre les membres de la population locale¹⁰⁰.

Parce que les systèmes de PSE n'en sont qu'à leurs toutes premières étapes de développement, le coût des transactions qui y sont associées demeure très élevé — dans de nombreux cas, c'est même inquiétant. Toutefois, on peut considérer qu'une telle situation constitue une phase normale de la création de nouveaux marchés. Les marchés du PSE devraient se développer au fil du temps et s'établir là où ils sont les plus rentables. Dans pareilles circonstances, ils devraient dépendre moins des sources de financement externes.

Diversifier les sources de revenus pour garantir la durabilité des moyens de subsistance

Voici une des nouvelles pratiques exemplaires qui semble compter parmi les plus prometteuses : la diversification des revenus pour les collectivités visées par des systèmes de PSE, grâce à la création de nouveaux marchés pour les produits et services environnementaux. Comme on l'a vu précédemment, la diversification des revenus par la création de marchés constitue une stratégie qui garantit la viabilité à long terme des systèmes de PSE, car elle permet d'augmenter les revenus associés à une utilisation durable des terres. Par exemple, les participants au projet Scolel Té, dans l'État mexicain du Chiapas, considèrent que le paiement des services de séquestration du carbone génèrent des revenus minimaux, mais que la possibilité de commercialiser du bois d'œuvre certifié constitue un incitatif supplémentaire à adhérer au système¹⁰¹. La diversification des sources de revenus peut par ailleurs aider les collectivités à devenir moins dépendantes d'un seul produit, et à être ainsi moins vulnérables face à la fluctuation des prix sur les marchés mondiaux.

¹⁰⁰ FAO, 2003, *op. cit.*

¹⁰¹ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 27.

Les marchés des produits et services écologiques connaissent une croissance rapide depuis dix ans. Par exemple, Barry et coll. estiment que le marché mondial des produits forestiers non ligneux pourrait représenter 7 milliards \$US¹⁰². En 1999, le marché mondial des aliments biologiques était évalué à 14,5 milliards \$US; ce marché progresse de 20 à 30 p. 100 par an. Les produits biologiques sont de 20 à 200 p. 100 plus chers que les autres produits¹⁰³. Le Mexique a connu un franc succès avec la culture du café d'ombre biologique et des palmiers récoltés selon des pratiques durables.

Toutefois, même si ces segments de marché présentent un potentiel très intéressant, les collectivités défavorisées de l'hémisphère n'ont pas la capacité de pénétrer ces marchés. En fait, pour accéder aux marchés des produits forestiers certifiés ou des produits agricoles biologiques, il faut disposer de nombreuses capacités techniques pour pouvoir obtenir des certifications et commercialiser efficacement des produits. Ainsi, les collectivités pauvres sont souvent exclues de ces marchés. De plus, comme l'a observé Barry (2003), la certification des produits forestiers est souvent jugée trop coûteuse par les producteurs locaux, étant donné qu'ils n'ont aucune garantie de pouvoir obtenir un prix plus élevé ou une part de marché plus importante afin de recouvrer les coûts de la certification durant la période de transition.

Dans le même esprit, une étude menée par la Fondation salvadorienne pour les études sur le café (Procafe) a conclu que les marchés du café d'ombre n'étaient pas assez développés pour garantir un prix plus élevé stable sur une longue période, et que la certification ne profiterait pas aux petites exploitations agricoles du Salvador de moins de sept hectares, en raison des dépenses additionnelles associées à la production certifiée¹⁰⁴. Cela révèle que, pour pouvoir entrer sur les marchés des produits certifiés, les petits exploitants doivent être protégés contre les fluctuations de ces marchés et obtenir l'aide nécessaire pour couvrir les coûts de production et d'administration supplémentaires associés à la certification.

Les systèmes de PSE peuvent jouer un rôle important à cet égard, en intégrant aux plans d'indemnisation des mécanismes de soutien au développement des marchés et de diversification des revenus. Un tel soutien peut porter sur le renforcement des capacités, la création d'institutions locales chargées de la commercialisation ou de services d'assurance. En outre, on observe sur ce marché un écart énorme entre l'information dont disposent les fournisseurs de produits et services écologiques et les acheteurs potentiels de ces produits et services; cet écart peut être partiellement comblé par l'établissement de structures locales de commercialisation. La Commission de coopération environnementale a participé directement à la réduction de ces écarts et au développement de marchés pour le café d'ombre et les produits et services écologiques en Amérique du Nord.

¹⁰² Barry, D. et coll., *Achieving Significant Impact at Scale: Reflections on the Challenge for Global Community Forestry*, Bonn, The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, 2003, p. 7.

¹⁰³ Source : International Market for Organic Foods, 2000, cité dans Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 52.

¹⁰⁴ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 40.

En plus des marchés des produits agricoles biologiques et du bois d'œuvre certifié, d'autres marchés font leur apparition avec divers degrés de succès. Il semble que l'écotourisme soit un marché prometteur, susceptible de faciliter la diversification des revenus dans les collectivités visées par un système de PSE. En 1998, la Société internationale d'écotourisme a estimé qu'entre 40 et 60 p. 100 des 528,4 millions de touristes s'intéressaient principalement à la nature¹⁰⁵. Les avantages économiques de l'écotourisme peuvent se traduire par les paiements directs des agences de voyages aux utilisateurs des terres ou d'autres activités ou services proposés aux touristes par les collectivités. Ces possibilités de revenus ne peuvent être maximisées que lorsqu'on dispose d'infrastructures adéquates pour offrir des services aux touristes et injecter les revenus générés dans des activités productives. Cependant, jusqu'à maintenant, la plupart des revenus ont été engrangés par les voyageurs, les collectivités défavorisées étant souvent limitées à la main-d'œuvre salariée.

Au Belize, l'association d'écotourisme Toledo représente dix collectivités locales de la forêt tropicale composées de Mopan, de Kekchi, de Maya et de Garifuna (6 000 personnes en tout). Cette association cherche à développer des services d'écotourisme compatibles avec le mode de vie traditionnel des collectivités en question : visites guidées, séjours dans de petites maisons d'accueil de la collectivité, bricolage, spectacles musicaux, leçons d'artisanat et marche sous le couvert forestier. Les paiements directs sont versés aux fournisseurs de services, et 20 p. 100 des revenus sont alloués à un fonds centralisé qui assure les services de gestion, de marketing et de conservation et de développement des collectivités¹⁰⁶. Au Mexique, les collectivités de Mazunte et de Ventanilla (Oaxaca) et de Selva del Marinero (Veracruz) se sont organisées en vue d'obtenir des revenus de l'écotourisme, en garantissant l'accès aux ressources et en créant des services à valeur ajoutée. Une portion des revenus générés est réinvestie dans les activités de conservation¹⁰⁷.

Les activités de bioprospection peuvent également faire partie d'une stratégie de diversification des revenus. Bien que les marchés possibles pour ces activités n'aient pas répondu aux attentes des spécialistes au cours des dix dernières années et risquent de ne pas générer assez de revenus à ce stade-ci pour favoriser une modification à long terme des modes d'utilisation des terres, ils peuvent faire partie d'une stratégie de diversification des revenus basée sur plusieurs modes d'utilisation des terres. Les revenus provenant des activités de bioprospection peuvent être perçus sous forme de droits, de paiements jalonnés ou de redevances. La bioprospection peut également générer des avantages non monétaires, comme le renforcement des capacités, l'aide aux activités scientifiques visant la biodiversité, les activités économiques durables basées sur la fourniture de matières premières ou les contributions financières directes aux programmes de conservation. En outre, elle peut entraîner le développement d'une industrie de la biodiversité, qui visera par exemple à fournir des échantillons à l'industrie

¹⁰⁵ Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 154.

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 163.

¹⁰⁷ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 28.

en vue d'une présélection, et des matières premières transformées aux fins de la recherche de pointe ou de la fabrication¹⁰⁸.

Générer des avantages pour les collectivités défavorisées

Comme on l'a vu à la section précédente, la conception et la mise en œuvre de systèmes de PSE soulèvent des problèmes de répartition dont il faut tenir compte pour veiller à ce qu'ils n'amplifient pas les inégalités existantes ou n'en créent pas de nouvelles. Même si l'objectif premier des systèmes de PSE n'est pas l'allègement de la pauvreté, il se peut qu'ils ne soient pas efficaces si les collectivités défavorisées, qui dépendent largement de la terre pour assurer leur subsistance, sont exclues de ces systèmes. Il faut donc déployer des efforts pour intégrer ces populations et les faire profiter des avantages des systèmes de PSE.

Généralement, les personnes, les femmes, les minorités et les groupes autochtones défavorisés utilisent des modes de tenure peu clairs, sont concentrés sur des terres peu productives et sont sous-représentés au sein des institutions locales. Dans pareil contexte, les systèmes de PSE risquent de les marginaliser encore plus au sein de leur propre collectivité, en instaurant des modes de paiement inéquitables ou en les excluant. Dans de telles conditions, les systèmes de PSE pourraient souffrir d'une multiplication des différends relatifs aux ressources ou d'activités illicites découlant de l'exclusion d'importants segments de la population.

L'intégration des collectivités défavorisées aux systèmes de PSE ne devrait pas rendre celles-ci plus vulnérables aux fluctuations des revenus imputables au climat ou aux marchés. Ces collectivités peuvent atténuer les risques associés à la fluctuation des prix du marché ou aux variations climatiques en diversifiant leur production et leurs sources de revenus. Malheureusement, les contrats de longue durée manquant totalement de flexibilité qui sont signés dans le cadre des systèmes de PSE peuvent condamner les collectivités à une seule et unique méthode d'utilisation des terres, ce qui limite leur capacité à s'adapter à l'évolution du climat ou des conditions des marchés. Cela peut les rendre plus vulnérables aux changements brusques de prix ou aux variations climatiques. Il est important que les systèmes de PSE éliminent ce risque, en autorisant diverses méthodes d'utilisation des terres et en prévoyant une assurance-dédommagement en cas de perte de revenu.

Il faut par ailleurs examiner l'effet de répartition que peut avoir l'établissement des systèmes de PSE, notamment sur la main-d'œuvre et sur la valeur des terres. Les changements dans l'utilisation des terres générés par les PSE peuvent faire augmenter ou diminuer la main-d'œuvre employée par les exploitations agricoles locales. Par exemple, si un système de PSE entraîne le passage de terres agricoles nécessitant une main-d'œuvre abondante à des méthodes de conservation, cela risque de faire baisser la main-d'œuvre et de nuire à des paysans qui se retrouveront sans terre. Par ailleurs, les

¹⁰⁸ Laird, S. A. et K. T. Kate, « Linking Biodiversity Prospecting and Forest Conservation », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 159–161.

nouvelles pratiques agropastorales (nécessitant généralement beaucoup de main-d'œuvre) préconisées par les systèmes de PSE peuvent créer de nouvelles possibilités d'emploi. Par exemple, les pratiques sylvopastorales dont le projet RISEMP de la Banque mondiale fait la promotion devraient faire augmenter de 8 à 13 p. 100 le recours à la main-d'œuvre dans les zones visées en Colombie, de 34 p. 100 au Costa Rica et de 100 p. 100 au Nicaragua¹⁰⁹.

Les systèmes de PSE peuvent également faire augmenter la valeur des terres peu productives et intensifier la concurrence pour l'accès aux ressources en terres¹¹⁰. L'établissement d'un marché des services environnementaux pourrait inciter les groupes plus riches à augmenter la superficie des terres qu'ils contrôlent, au détriment des utilisateurs de terres défavorisés. Certaines anecdotes nous apprennent par exemple que c'est ce qui s'est produit en Colombie, dans la vallée de la rivière Cauca¹¹¹. Landell-Mills et Porras (2002) craignent par ailleurs que la croissance des marchés du carbone ne pousse les fournisseurs de carbone à acheter les petites exploitations agricoles afin d'augmenter la superficie des terres qu'ils allouent aux activités de séquestration du carbone, réalisant ainsi des économies d'échelle. Dans pareille situation, les agriculteurs défavorisés pourraient devoir quitter leurs terres en raison du regain de concurrence imputable à l'expansion des marchés du carbone.

Afin d'éviter de telles situations, les responsables du projet mexicain Scolel Té tentent d'intégrer les collectivités autochtones à un système de commerce du carbone à petite échelle. Ce projet profite à 400 membres de 30 collectivités autochtones, représentant quatre groupes ethniques. La particularité du *Plan Vivo*, mis en œuvre dans le cadre du projet Scolel Té, tient à sa capacité à établir le commerce de carbone à très petite échelle et à fonctionner avec un minimum de ressources¹¹². Si ce projet génère des résultats positifs, il pourrait servir de plate-forme en vue de l'intégration des collectivités autochtones défavorisées au nouveau marché mondial du carbone.

En s'appuyant sur les observations précédentes à propos des effets potentiels des systèmes de PSE sur les collectivités défavorisées et autochtones, on peut proposer les stratégies suivantes pour maximiser les avantages et minimiser le risque qu'un système de PSE ne marginalise davantage ces collectivités :

- clarifier et renforcer les modes de tenure;
- créer des institutions coopératives ou renforcer celles qui existent afin de réduire les coûts de transaction;
- définir des mécanismes de paiement à la fois rentables et flexibles;
- assurer la flexibilité de l'utilisation des terres admissibles;
- faciliter l'accès au financement de départ;

¹⁰⁹ Banque mondiale, 2002, *op. cit.*

¹¹⁰ Landell-Mills, N. et L. Porras, 2002b, *op. cit.*, p. 101.

¹¹¹ Pagiola, S. et coll., 2005, à venir.

¹¹² Pour une description plus détaillée du projet Scolel Té, voir Tipper, R., 2002, « Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 223–233.

- investir dans le renforcement des capacités communautaires¹¹³.

En outre, les enseignements tirés jusqu'à maintenant de la mise en œuvre de systèmes de PSE démontrent qu'on a plus de chances de réussir l'intégration des collectivités défavorisées lorsque le système d'incitatifs créé par les PSE vise l'ensemble de la structure sociale (les collectivités, et non chaque agriculteur) et que son application est flexible (un plus grand nombre d'options permettent d'obtenir des résultats).

Renforcer les capacités des collectivités

Le renforcement des capacités communautaires constitue une stratégie parallèle essentielle à l'appui de la diversification des revenus et de la production d'avantages pour les collectivités marginalisées. En appuyant le renforcement des capacités dans les plus petites collectivités défavorisées, les systèmes de PSE peuvent renforcer le capital social de celles-ci, les rendant ainsi moins vulnérables aux modifications apportées à l'utilisation des terres, et améliorant leur capacité à saisir les occasions de percer le marché et d'influer sur la prise de décisions.

Par exemple, le projet mexicain Scolel Té a permis d'améliorer les compétences des agriculteurs, à qui l'on a enseigné l'arpentage, la cartographie, la planification financière et la sylviculture. Ce projet a également permis de responsabiliser les collectivités¹¹⁴. En outre, une étude menée dans la région de Sarapiquí, au Costa Rica, a révélé que les participants accordaient une grande valeur à l'information et à la formation qu'ils ont reçues à propos de la gestion des forêts¹¹⁵. Cela semble indiquer qu'une grande partie des avantages associés à la participation aux systèmes de PSE n'est pas liée à une augmentation des revenus, mais plutôt à divers services d'information et de formation offerts, qui renforcent les capacités des participants.

Malheureusement, les stratégies de renforcement des capacités sont souvent absentes des systèmes de PSE, en dépit des besoins exprimés par les collectivités participantes. Dans le cadre de leur étude du système de PSE du Costa Rica, Miranda et coll. (2004) ont constaté que les agriculteurs savaient bien peu de choses à propos du fonctionnement de ce système, étant donné qu'il y étaient intégrés par des intermédiaires. À long terme, ce manque d'information peut devenir un point faible assez préoccupant des systèmes de PSE. L'une des priorités de ces systèmes devrait donc être le développement des capacités et des connaissances à l'échelle locale.

Dans le cadre de leur examen de 287 systèmes de PSE dans le monde, Landell-Mills et Porrás (2002) ont défini trois priorités en matière de renforcement des capacités des collectivités défavorisées, afin de faciliter leur intégration aux nouveaux marchés des services environnementaux :

¹¹³ Adapté de Landell-Mills, N. et L. Porrás, 2002b, *op. cit.*, p. 218–219.

¹¹⁴ Tipper, R., 2002, « Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té », in Pagiola, S. et coll., 2002, *op. cit.*, p. 231.

¹¹⁵ Rosa, H. et coll., 2003, *op. cit.*, p. 23.

- *Renforcer les capacités de participation aux marchés.* Il est important d'offrir une formation dans les domaines suivants : commercialisation, négociation, gestion, comptabilité générale, formulation des contrats et résolution des conflits. Il faut également transmettre des compétences techniques en matière de gestion forestière aux personnes chargées des services environnementaux.
- *Centre d'aide à la commercialisation.* Ce centre, qui viserait à permettre aux personnes défavorisées de participer plus facilement aux nouveaux marchés, permettrait d'accéder à des données sur les transactions et les prix récents et servirait de point de contact aux acheteurs potentiels, vendeurs et intermédiaires, ainsi que de bureau d'aide et de centre de recherche capable de regrouper les nouvelles pratiques exemplaires.
- *Accès au financement.* Il est essentiel d'avoir accès à des fonds pour pouvoir négocier et conclure des accords relatifs aux services environnementaux. Lorsque le secteur financier n'est pas assez développé et que le secteur des services environnementaux a beaucoup de difficulté à obtenir les fonds nécessaires, le gouvernement peut jouer un rôle clé dans la promotion d'un accès plus facile au financement¹¹⁶.

De telles stratégies de renforcement des capacités peuvent avoir des effets à long terme qui vont non seulement favoriser la durabilité des systèmes de PSE, mais aussi avoir des effets positifs sur le développement des collectivités.

Conclusion

Comme l'a révélé le présent rapport, le paiement des services environnementaux (PSE) constitue un instrument reposant sur les mécanismes du marché qui est à la fois innovateur et relativement nouveau dans le domaine de la protection de l'environnement. Il est donc encore trop tôt pour évaluer l'efficacité et l'efficacité globales des systèmes de PSE, et pour tirer des enseignements et définir des pratiques exemplaires. Toutefois, dans le présent rapport, nous avons essayé de formuler des observations préliminaires en nous inspirant de la documentation existante relative aux systèmes de PSE.

Les systèmes de PSE s'adaptent très facilement à divers contextes, et il en existe actuellement différents modèles, sur divers marchés et dans divers pays. On peut tirer au moins une conclusion de cet état de choses : il n'existe aucun modèle unique et transférable de système de PSE, et chacun de ces systèmes doit être adapté aux conditions propres au marché des services environnementaux d'une région donnée.

Par ailleurs, les systèmes de PSE ne constituent pas nécessairement un instrument parfaitement rentable en toutes circonstances. En fait, leur succès dépend en grande partie

¹¹⁶ Landell-Mills, N., 2002, *op. cit.*, p. 2.

des conditions pré-existantes. Les systèmes de PSE sont parfaitement efficaces lorsque les services connexes sont connus de tous, que les bénéficiaires sont bien organisés, et que les collectivités utilisant les terres sont bien structurées, possèdent des droits de propriété clairs et protégés, utilisent un cadre juridique solide et sont relativement riches ou ont accès aux ressources. Ces conditions minimisent les possibilités d'interférence avec le marché nouvellement créé et réduisent le coût des transactions. Cela signifie que le succès des systèmes de PSE repose en partie sur le choix des régions/collectivités où ces systèmes vont être mis en œuvre ou sur les travaux entrepris durant la phase préparatoire.

Les coûts de transaction sur les marchés des services environnementaux demeurent élevés parce que certains de ces marchés sont encore peu développés. Les systèmes de PSE dépendent donc largement de sources externes de financement, ce qui risque de nuire à leur viabilité à long terme. Par contre, les coûts de transaction sont appelés à diminuer avec le temps, à mesure que les marchés des services environnementaux se développeront. Ce développement de nouveaux marchés peut faciliter la diversification des revenus et garantir l'apport d'argent aux systèmes de PSE plus longtemps et de façon plus stable. À cet égard, l'avenir des systèmes de PSE est peut-être lié au développement de segments de marché pour les produits forestiers certifiés, les produits agricoles biologiques ou l'écotourisme, qui ont la possibilité de générer d'importants revenus. En outre, l'expansion des marchés du carbone peut représenter une importante source de revenus pour les systèmes de PSE si l'incertitude persistante à propos de ces marchés disparaît avec l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto.

Enfin, il faut concevoir et mettre en œuvre les systèmes de PSE afin de minimiser les problèmes que génèrent les objectifs contradictoires d'efficacité, d'efficience et d'équité. Comme le montre le présent rapport, il faut pour cela faire d'importants compromis, qui risquent d'influer considérablement sur le succès ou l'échec des systèmes de PSE. Il est probable qu'on adoptera de nouvelles approches en vue d'atténuer ces problèmes à mesure qu'on acquerra plus d'expérience à propos des systèmes de PSE.

En conclusion, les systèmes de PSE peuvent devenir des mécanismes de transfert très précieux pour l'internalisation des effets positifs sur l'environnement et la production de nouveaux revenus favorisant le développement durable. Cet objectif sera graduellement atteint à mesure que les marchés des services environnementaux se développeront et que les systèmes de PSE deviendront plus viables financièrement. En outre, leurs effets positifs sur le développement durable seront optimaux si leurs impacts en matière de répartition sont pris en compte et si l'on déploie des efforts concrets pour renforcer les capacités des collectivités défavorisées et autochtones. Dans le cas contraire, les systèmes de PSE risquent fort d'entretenir ou d'amplifier les inégalités existantes en matière d'utilisation des ressources, et de perpétuer simplement des modes de survie non durables au sein des collectivités défavorisées.

Annexe I : Liste des systèmes de PSE étudiés

Pays	Nom	Type de services environnementaux	Portée	Progrès
ARGENTINE	La Plata/Fontana	Services de séquestration du carbone	Locale	Phase de développement
BOLIVIE	Parc national Noel Kempff Mercado	Services de séquestration du carbone	Internationale	Transaction unique
BRÉSIL	Paraná	Services hydrologiques	Locale	En cours
	Minas Gerais	Services hydrologiques	Locale	En cours
	Bassin hydrographique Corumbatai	Services hydrologiques	Locale	En cours
COLOMBIE	Vallée de la rivière Cauca	Services hydrologiques	Locale	Terminé
	Rivière Guabas	Services hydrologiques	Locale	En cours
COSTA RICA	Fonafifo	Services de conservation de la biodiversité et de séquestration du carbone et services hydrologiques	Nationale/internationale	En cours depuis 1996

	Ecomarkets	Services de conservation de la biodiversité/de séquestration du carbone	Locale	En cours
	Heredia	Services hydrologiques	Locale	En cours

Pays	Nom	Type de services environnementaux	Portée	Progrès
ÉQUATEUR	Fonag (fonds pour l’approvisionnement en eau)	Services hydrologiques	Locale	En cours
	San Pedro de Pimampiro	Services hydrologiques	Locale	Pilote
EI SALVADOR	Ecoservicios	Divers services	Locale/nationale	Phase de développement
GUYANE	Conservation International/Guyana	Services de conservation de la biodiversité	Internationale	En cours
HONDURAS	Bassin hydrographique El Escondido	Services hydrologiques	Locale	En cours
MEXIQUE	Lerma Chapala Bassin	Services hydrologiques	Locale	Pilote
	Réserve de biosphère de Triunfo, Chiapas	Services hydrologiques	Locale	Pilote

	Projet Scolel Té, Chiapas (fonds bioclimatique)	Services de séquestration du carbone/de conservation de la biodiversité	Locale	Pilote
	Coatepec, Veracruz	Services hydrologiques	Locale	Proposition
	Mazunte & Ventanilla, Oaxaca	Services de conservation de la biodiversité/de préservation de la beauté des paysages	Locale	En cours
	Selva del Marinero, Veracruz	Services de conservation de la biodiversité/de préservation de la beauté des paysages	Locale	En cours

Pays	Nom	Type de services environnementaux	Portée	Progrès
ÉTATS-UNIS	Bassins hydrographiques Catskills/Delaware et Croton	Services hydrologiques	Locale	Terminé
	Conservation Reserves Program	Services de conservation de la biodiversité	Nationale	En cours Contrats d'une durée de 10 à 15 ans
PLUSIEURS PAYS	Regional Integral Silvopastoral Ecosystem Management Project (RISEMP) (Colombie, Costa Rica, Nicaragua)	Services de conservation de la biodiversité	Locale/internationale	Pilote
	The Nature Conservancy (Belize, Bolivie, Costa Rica, Paraguay)	Services groupés (séquestration du carbone/conservation de la biodiversité)	Locale/internationale	Transactions individuelles

Bibliographie et ressources utiles

ALDANA VARGAS, C. *Las Externalidades Forestales*, Bogotá, Cooperación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (Conif), 2003.

ALIX, J. et coll. *Payment for Environmental Service: To whom, where and how much?* Guadalajara, Mexico, INE/Conafor/Banque mondiale, 2003.

BANQUE MONDIALE. *Ecomarkets project: Project appraisal document. Report No.20434-CR*, Washington, D.C., Banque mondiale, 2000.

BANQUE MONDIALE. *Market-based Mechanisms for Conservation and Development*, Annual Review, juillet 2001–juin 2002, 2002a.

BANQUE MONDIALE. *Colombia, Costa Rica, and Nicaragua regional integrated silvopastoral approaches to ecosystem management project: project appraisal document*, Report No.21869-LAC, Washington, D.C., Banque mondiale, 2002b.

BANQUE MONDIALE. *El Desarrollo de Mercados para Servicios Ambientales de Ecosistemas Forestales, Una Iniciativa en curso*, Washington, D.C.. Banque mondiale, 2003a.

BANQUE MONDIALE. *Guatemala Western Altiplano Natural Resources Management Project: Project Appraisal Document*, Report No. 25660-GUA, Washington, D.C., Banque mondiale, 2003b.

BANQUE MONDIALE et WORLD WILDLIFE FUND ALLIANCE FOR FOREST CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE. *Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water*, Washington, D.C., Banque mondiale et WWF, 2003.

BARRY, D. et coll. *Achieving Significant Impact at Scale: Reflections on the Challenge for Global Community Forestry*, Bonn, The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, 2003.

BARZEV, R. *Estudio de valoración económica de la demanda hídrica del bosque en que nace la fuente del Río Chiquito (Finca El Cacao, Achuapa)–para determinar la factibilidad de mantener el bosque en vista de garantizar la calidad y cantidad del recurso hídrico*, Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (Pasolac), Achuapa, NI, 2000, p. 3–42.

BAYON, R. *Making Environmental Markets Work: Lessons from Early Experience with Sulfur, Carbon, Wetlands and Other Related Markets*, Washington, DC, Forest Trends, 2004.

BORGE, C. *Impacto del Programa de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica como Medio de Reducción de la Pobreza en los Medios Rurales*, San José, Costa Rica, Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA), 2003.

CCICED Western China Forest Grasslands Task Force. *Workshop on Payment Schemes for Environmental Services*, Beijing, 22 et 23 avril, 2003.

COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE. *Document d'information - Les mécanismes axés sur le marché en matière de séquestration du carbone, d'efficacité énergétique et d'énergie renouvelable en Amérique du Nord — Quelles options s'offrent à nous?* Montréal, CCE, décembre 2003.

CHOMITZ, M.K., et coll. *Financing Environmental Services: The Costa Rican Experience and its Implications*, Washington, DC, Banque mondiale, 1998.

COHEN, S. *Pro-poor Markets for Environmental Services. Carbon Sequestration and Watershed Protection*, WSSD, 2002.

COMITÉ NACIONAL DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE HONDURAS (Conabisah). *Bienes y Servicios Ambientales en Honduras. Una Alternativa para el Desarrollo Sostenible*, Tegucigalpa, Honduras, Conabisah, 2004.

ECHEVARRÍA, M. « Water User Association in the Cauca Valley: A Voluntary Mechanism to Promote Upstream-Downstream Cooperation in the Protection of Rural Watersheds », *Land-water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series*, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2002.

ECHEVARRÍA, M. et coll. *Impact Assessment of Watershed Environmental Services: Emerging Lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2002.

ECOCIENCIA (à venir). *Un Análisis de los Impactos Sociales y Económicos de los Proyectos de Fijación de Carbono en el Ecuador. El Caso de PROFAFOR-FACE*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED).

ESPINOZA N., et coll. *El Pago de Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural*, Publicaciones RUTA-IICA, 1999.

ESQUIVEL M.R., et O. SEGURA BONILLA. *El Pago de Servicios Ambientales en Centro América*, Heredia, Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (Cinpe), 2002.

EVANS, W. *Promoting Markets for Environmental Services*, Forum de la Banque européenne d'investissement, 24 octobre 2003, Banque mondiale, service de l'environnement, 2003.

FAO. *Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds*, Arequipa, Pérou, du 9 au 12 juillet, forum régional, 2003.

FAO. *Global Forest Products Outlook Study*, Food and Agriculture Organization, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2000b.

FAO. *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop–Synthesis Report*, Rome, FAO, 18 septembre–27 octobre 2000.
<<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>>
> consulté le 22 juin 2004.

FONDS MONDIAL POUR LA NATURE et DANIDA. *From Good-will to Payment for Environmental Services. A Survey of Financing Alternatives for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries*.

GARDNER-OUTLAW, T. et R. ENGELMAN. *Forest Futures: Population, Consumption and Wood Resources*, Washington, DC, Population Action International, 1999.

HERRADOR, D., et coll. *Pago por Servicios Ambientales en El Salvador: Oportunidades y Riesgos para Pequeños Agricultores y Comunidades Rurales*, The FORD Foundation et Fundación PRISMA, 2002.

HERRADOR, D., et L. DIMAS. *Aportes y Limitaciones de la Valoración Económica en la Implementación de Esquemas de Pago por Servicios Ambientales*, Boletín 41, Fundación PRISMA, 2000.

ISAKSON, R.S. *Payments for Environmental Services in the Catskills: A Socioeconomic Analysis of the Agricultural Strategy in New York City's Watershed Management Plan*, Ford Foundation et Fundación PRISMA, 2002.

JENKINS, M. et coll. *Markets for Biodiversity Services: Potential Roles and Challenges*. *Environment*, 2004, vol 46 (6), p. 32–42, juillet-août.

JIMENEZ, F. et coll. *Experiencias de Pago para los Servicios Ambientales en Cuencas en Costa Rica*, CATIE, Departamento de Recursos Naturales y Ambiente.

JOHNSON, N. et coll. *Financial Incentives for Watershed Management: Issues and Lessons for Innovators*, Washington, DC, Forest Trends, 2001.

KERR, J. « Watershed Development, Environmental Services, and Poverty Alleviation in India », *World Development*, 2002, vol. 30 (8), p. 1387–1400.

KOSKELA, J., et coll. *Tropical Forestry Reports 22: Implications of the Kyoto Protocol for Tropical Forest Management and Land Use: Prospects and Pitfalls*, Helsinki, Université d'Helsinki, département d'écologie forestière, 2000.

- LANDELL-MILLS, N. *Marketing Forest Environmental Services—Who Benefits?*, Gatekeeper Series no.104, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2002.
- LANDELL-MILLS, N. et L. PORRAS. *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2002a.
Internet : http://www.iied.org/docs/flu/psf_silvbullet.pdf; consulté le 21 janvier 2004.
- LANDELL-MILLS, N. et L. PORRAS. *How Can Markets for Environmental Services be Pro-poor?*, Londres, Forestry and Land Use Program (FLU), IIED, 2002b.
- LLORET ZAMORA, P. *The Watershed Council as a Mechanism for Upstream-Downstream Cooperation: The Case of the Río Machángara, Cuenca, Ecuador*, Land-water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2002.
- MIRANDA, M., et coll. *The Social Impacts of Payments for Environmental Services in Costa Rica. A Quantitative Field Survey and Analysis of the Virilla Watershed*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2003.
- MIRANDA, M. et coll. 2004. *The Socioeconomic Effects of Carbon Markets in Costa Rica. A Case Study of the Huertar Norte Region*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2004.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE Y ENERGÍA DE COSTA RICA (Minae), Sistema de Áreas de Conservación (Sinac). n.d. *Sistema de Pago de Servicios Ambientales*, Roma, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Coordinación y Movilización de Recursos Nacionales e Internacionales, CRIC.
- MOURA COSTA, P. « The Costa Rican System of Direct Payment for Environmental Services », in *Greenhouse Gas Mitigation: A Review of International Policies and Initiatives*, Stuart, M., and P. Moura Costa, éd., Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 1998.
- OROZCO, B.J. et K. RUIZ. *Uso de Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en Costa Rica*, Heredia, Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), 2001.
- PAGIOLA, S. *Payments for Environmental Services. Annotated References: Identifying, Quantifying, and Valuing Watershed Services*, Washington, D.C., Banque mondiale, service de l'environnement, 2000.
- PAGIOLA, S. et G. PLATAIS. « Market-based Mechanisms for Conservation and Development: The Simple Logic of Payments for Environmental Services », in

- Environmental Matters—Annual Review*, juillet 2001–juin 2002 (exercice 2002), Washington, D.C., Banque mondiale, service de l’environnement, 2002a.
- PAGIOLA, S. et G. PLATAIS. *Payments for Environmental Services*, Washington, D.C., Banque mondiale, service de l’environnement, Environment Strategy Notes (3), 2002b.
- PAGIOLA, S. et coll. *Selling Forest Environmental Services. Market-based Mechanisms for Conservation and Development*, London: Earthscan Publications Ltd., 2002, 299 p.
- PAGIOLA, S. et coll. *Can Payment for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date*, Washington, D.C., Banque mondiale, 2003a.
- PAGIOLA, S. et coll. *Paying for the Environmental Services of Protected Areas: Involving the Private Sector*, Durban, Afrique du Sud, 8–17 septembre 2003, cinquième Congrès mondial sur les parcs naturels, Sustainable Finance Stream, 2003b.
- PAGIOLA, S. et coll. « Paying for Biodiversity Conservation Services », in *Agricultural Landscapes*, mai, Environment Department Paper (96), *Environmental Economics Series*, Washington, D.C., Banque mondiale, 2004.
- PAGIOLA, Stefano, Agustín ARCENAS et Gunars PLATAIS, à venir. Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America, *World Development*, 2005.
- PEARCE, D.W. *How Valuable are the Tropical Forests? Demonstrating and Capturing Economic Value as a Means of Addressing the Causes of Deforestation*, Paris, IDDRI, 2001.
- PROFOR. Economic Incentives for SFM and Landscape Restoration: A Workshop Summary, *Innovative Financing for SFM*, 1 (2), Washington, D.C., Banque mondiale, Program on Forests (Profor), 2004.
- REECS. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines*, Londres, Institut international pour l’environnement et le développement (IIED), 2003.
- ROJAS, M. et B. AYLWARD. *The Case of La Esperanza: A Small, Private, Hydropower Producer and a Conservation NGO in Costa Rica*, Land-water linkages in rural watersheds case study series, Rome, Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture (FAO), 2002.
- ROJAS, M. et B. AYLWARD. *Initiatives Based on Payments and Markets for Environmental Services in Costa Rica*, Londres, Institut international pour l’environnement et le développement (IIED), Environmental Economics Program (EEP), 2003a.

ROJAS, M. et B. AYLWARD. *What are We Learning from Experience with Markets for Environmental Services in Costa Rica? A Review and Critique of the Literature*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2003b. Internet : <http://www.iied.org/eep/pubs/documents/MES2.pdf>; consulté le 21 janvier 2004.

ROSA, H. et S. KANDEL. *Pagos por Servicios Ambientales y Comunidades Rurales: Contexto, Experiencias y Lecciones de México*, Fundación PRISMA, 2002a.

ROSA, H. et S. KANDEL. *Payments for Environmental Services: Brazil*, Ford Foundation et Fundación PRISMA, 2002b.

ROSA, H. et S. KANDEL. *Gestión Local y Participación en Torno al Pago por Servicios Ambientales: Estudios de Caso en Costa Rica*, Fundación PRISMA, 2003.

ROSA, H. et coll. *Trade in Environmental Services and Sustainable Development in Central America: The Cases of Costa Rica and El Salvador*, Winnipeg, Institut international du développement durable (IIDD), 1999a.

ROSA, H. et coll. *Valoración y Pago por Servicios Ambientales: Las Experiencias de Costa Rica y El Salvador*, Boletín 35, Fundación PRISMA, 1999b.

ROSA, H. et coll. *Payment for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas*, Tagaytay City, Philippines, International Conference on Natural Assets, Political Economy Research Institute et Centre for Science and the Environment, 2002.

ROSA, H. et coll. *Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies*, Fundación PRISMA, 2003a.

ROSALES, R.M.P. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines*, Londres, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), 2003.

SCHELSKE, O. *Financial Innovation for Biodiversity: the Swiss Experience. Two examples of the Swiss Experience: Ecological Direct Payments as Agri-Environmental Incentives and Activities of the Foundation for the Conservation of Cultural Landscapes*, Bratislava, Slovaquie, Fonds Landschaft Schweiz, 1998.

SCHERR, S. et coll. *A New Agenda for Forest Conservation and Poverty Reduction. Making markets Work for Low-income Producers*, Washington, D.C., Forest Trends, 2004.

SMITH, J. et S.J. SCHERR. *Forest Carbon and Local Livelihoods: Assessment of Opportunities and Policy Recommendations*, Jakarta, Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR), 2002.

SNIDER, A.G. et coll. *Policy Innovations for Private Forest Management and Conservation in Costa Rica*. *Journal of Forestry*, 2002, vol. 101(5), p. 18–23, Maryland, Society of American Foresters.

TSEN, W. et coll. *Payments for Environmental Services in Mexico*, Berkeley, University of California at Berkeley, Goldman School of Public Policy, 2002.

UNIDAD REGIONAL DE ASISTENCIA TÉCNICA (RUTA). *Ruta en Centroamérica*, Boletín trimestral (25), décembre 2003.

Sites Internet

Arocena-Francisco, H. 2003. *Environmental Service “Payments”: Experiences, Constraints and Potential in The Philippines*, Indonésie, World Agroforestry Centre (ICRAF), bureau régional de l'Asie du Sud-Est. Adresse Web : <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>; consulté le 17 février 2004.

Carbon Finance at the World Bank. Internet : <<http://carbonfinance.org>>.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). *Meso-American Biological Corridor: Payment for Environmental Services*, 2004, <http://www.sgsica.org/centrodoc/libros/transform/catalogo/pdf-en/IV/16/16a.pdf>; consulté le 9 février 2004.

Conservación para el Desarrollo. *El Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica. Información General*, 2004. Adresse Web : <http://inbio.eas.ualberta.ca/en/default2.html>; consulté le 3 février 2004.

European Tropical Forest Research Network (ETFRN). *Innovative Financing Mechanisms for Conservation and Sustainable Forest Management*, 2001-2002, www.etfrn.org/etfrn; consulté le 9 février 2004.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo). *Pago de Servicios Ambientales para Proyectos Forestales*, http://www.fonafifo.com/paginas/PSA_Publica.pdf; consulté le 9 février 2004.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo). *Programa de Pago de los Servicios Ambientales*, <http://www.fonafifo.com/paginas/psa.htm>; consulté le 9 février 2004.

Forest Trends et CIFOR. *Colombia Takes the Lead in Payment for Environmental Services*, 13 mai 2000, POLEX,

http://www.forest-trends.org/keytrends/pdf/POLEX_May_2000.pdf; consulté le 9 février 2004.

Fundecor, Haciendo Sostenible el Desarrollo. *Tecnologías y Esquemas: El Sistema Pago y Cobro de los Servicios Ambientales*, 2004, http://www.fundecor.org/transferecia/sistema_es.shtml; consulté le 3 février 2004.

Fundecor, Haciendo Sostenible el Desarrollo. *Tecnologías Financieras- Proyectos de Pago de Servicios Ambientales de Fundecor*, 2004, http://www.fundecor.or.cr/transferecia/proyectos_es.shtml; consulté le 5 février 2004.

GOUYON, A. *Rewarding the Upland Poor for Environmental Services: A Review of Initiatives from Developed Countries*, Indonésie, World Agroforestry Centre (ICRAF), bureau régional de l'Asie du Sud-Est. Adresse Web : <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>; consulté le 17 février 2004.

Groupe de la Banque mondiale. Environmental Economics and Indicators, *Payment for Ecological Services*. Adresse Web : <http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/44ByDocName/PaymentsforEcologicalServices>; consulté le 22 janvier 2004.

Groupe de la Banque mondiale. *Payments for Ecological Services*, <http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/44ByDocName/PaymentsforEcologicalServices>; consulté le 3 février 2004.

GUTIÉREZ, M. *Acceso al Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica*, présenté lors de la conférence intitulée « Potencialidades de los Sistemas Pecuarios Tropicales para la Generación de Servicios Ambientales », FAO, LEAD, CATIE, Anthropology PhD Program, Graduate School and University Center, City University of New York, 2004. Adresse Web : <http://www.lead.virtualcenter.org/es/ele/conferencia3/articulo11.htm>; consulté le 3 février 2004.

IUCN. *Pro-poor Markets for Environmental Services: A New Source of Finance for Sustainable Development?*, atelier présenté lors du Sommet mondial sur le développement durable, à Johannesburg, Afrique du Sud, du 28 août au 4 septembre 2002, <<http://biodiversityeconomics.org/incentives/020828-01.htm>>.

Katoomba Group's Ecosystem Marketplace.
Voir : <<http://www.ecosystemmarketplace.com/>>.

KIERSCH, B. et J. VAN WAMBEKE. *Servicios Ambientales*, FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 26 de Noviembre de 2002, <http://www.rlc.fao.org/prior/rececat/docs/pago.pps>; consulté le 9 février 2004.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO),
Oficina Regional para América Latina y el Caribe,
<http://www.rlc.fao.org/prior/reccat/pago.htm>; consulté le 9 février 2004.

ORTIZ MALAVASI, E. et J. KELLENBERG. *Program of Payments for Ecological Services in Costa Rica*, Costa Rica, Royaume-Uni, IUCN, WWF, ITTO, CIDA, CIFOR, NEAFF, http://epp.gsu.edu/pferraro/special/lr_ortiz_kellenberg_ext.pdf; consulté le 9 février 2004.

POWELL, I. et coll. *Developing Markets for the Ecosystem Services of Forests*, Washington, D.C., Forest Trends, 2002.
Adresse Web : http://www.foresttrends.org/resources/pdf/powellwhite_ecoservices.pdf;
consulté le 7 février 2004.

Rewarding Upland Poor for Environmental Services (RUPES). *RUPES Newsletter*, vol. 1, numéro 2, décembre 2003, <http://www.worldagroforestry.org/sea/networks/rupes-old/index.asp>; consulté le 11 février 2004.

ROSALES, R. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines*, Resources, Environment and Economics Center for Studies, Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), février 2003, <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>; consulté le 17 février 2004.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), Ministerio del Ambiente y Energía (Minae), Costa Rica. *Pago de Servicios Ambientales, Cuadro Descriptivo de Incentivos Forestales Aplicados a Costa Rica*, 2004
Adresse Web : http://www.sinac.go.cr/fomento/pago_servicios_ambientales.html;
consulté le 3 février 2004.

University of California, Berkeley. *Payments for Environmental Services in the Mexican Ejido*. Adresse Web : <http://are3.berkeley.edu/courses/DEVELOPMENT/research.html>;
consulté en février 2004.