

ETAT DE L'ART, CONCEPTS ET TERMINOLOGIE DES PAIEMENTS POUR SERVICES ECOSYSTÉMIQUES

Mise en contexte au regard de la problématique des concessions
forestières en Afrique Centrale



ETUDE A

ALAIN KARSENTY (CIRAD), JANVIER 2021

Auteurs :	Alain Karsenty, avec une contribution de Sokhna Ndèye DIENG	
Titre :	État de l’art, concepts et terminologie des PSE - <i>Mise en contexte au regard de la problématique des concessions forestières en Afrique Centrale</i>	
Citation conseillée	Karsenty A., Dieng N.S, 2021. “État de l’art, concepts et terminologie des PSE - Mise en contexte au regard de la problématique des concessions forestières en Afrique Centrale”, Cirad, Montpellier – Disponible ici	
Éditeur :	CIRAD Établissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) 42 rue Scheffer, 75116 PARIS, France https://www.cirad.fr	
Bailleur :	FFEM Secrétariat du FFEM : AFD 5 Rue de Roland Barthes, 75598 PARIS CEDEX 12 France	
Client :	ATIBT 45 bis, Avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne CEDEX France	
Photo de couverture	ATIBT	

Avertissements

- La copie, la duplication et la publication de ce rapport sont autorisées à condition que ces travaux soient cités de manière claire.
- La copie, la duplication et la publication des parties de ce rapport dont les droits d’auteur appartiennent à des tierces parties et/ou sont réservés ne sont pas autorisées.
- L’ATIBT décline toute responsabilité pour tout dommage pouvant résulter de l’utilisation des résultats de cette recherche ou de l’application de ces recommandations.
- Cette étude a été préparée par le CIRAD avec l’appui de l’ATIBT dans le cadre du projet FLEGT-REDD et a été réalisée avec le soutien financier du FFEM. Son contenu relève de la seule responsabilité de son auteur et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position du FFEM

Table des matières

Table des matières	3
Acronymes.....	4
I. Lexique détaillé des principaux concepts et mots-clés liés aux PSE	6
I.1. Services écosystémiques	6
I.2. Services environnementaux	7
I.3. Services sociaux.....	8
I.4. Paiements pour Services Environnementaux (PSE)	8
I.5. Additionnalité	11
I.6. Les « fuites »	12
I.7. Les niveaux de référence.....	13
I.8. Bénéficiaire du service	14
I.9. Propriété des services écosystémiques, des crédits ou du foncier.....	15
I.10. Crédits biodiversité et crédits carbone	17
I.11. Impact avéré (basé sur résultat) vs. impact potentiel (basé sur une méthode, une action)	23
I.12. Différence entre effet/action/impact	24
I.13. La théorie du changement	25
II. Aperçu sur les Paiements pour Services Environnementaux en Afrique	27
II.1. Les expériences dans le Bassin du Congo.....	27
II.2. Les financements : publics ou privés ?	28
II.3. PSE et certification : deux instruments différents mais complémentaires	29
II.4. PSE et concessions forestières en Afrique centrale : quelles perspectives ?	29
II.5. Le cas du Gabon : concessions de développement durable et « crédits éco-systémiques »	30
II.6. Les Paiements pour Services Environnementaux dans la loi forestière 2020 du Congo	32
II.7. Quelques PSE identifiés en Afrique	33
III. Bibliographie – Paiements pour Services Environnementaux (PSE)	39
III.1. Extraits des références bibliographique relatifs aux PSE	39
III.2. Liste des références bibliographiques.....	125

Acronymes

Acronyme	Signification
<i>ANPN</i>	Agence Nationale des Parcs Nationaux du Gabon
<i>BAD</i>	Banque africaine de développement
<i>CAD</i>	Comité d'aide au développement
<i>CAFI</i>	Initiative pour les forêts d'Afrique centrale
<i>CCNUCC</i>	Convention-Cadre des Nations-Unies pour le Changement Climatique
<i>CCT</i>	Conditional Cash Transfer
<i>CDD</i>	Concessions de Développement Durable
<i>CIB</i>	Congolaise Industrielle des Bois (Olam)
<i>CIFOR</i>	Center for International Forestry Research
<i>CIRAD</i>	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
<i>CES</i>	Compensation des services écosystémiques
<i>CSR</i>	Corporate social responsibility
<i>DFID</i>	Department for International Development (UK)
<i>DME</i>	Diamètres Minimum d'Exploitation
<i>EAP</i>	Environment Action Programme
<i>EFESE</i>	Evaluation Française des Ecosystèmes et Services Ecosystémiques
<i>ERC</i>	Eviter – Réduire – Compenser
<i>ETS</i>	European Trading Scheme
<i>EU</i>	European Union
<i>FFBC</i>	Fonds Forestier pour le Bassin du Congo
<i>FFEM</i>	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
<i>FLEGT</i>	Forest Law Enforcement, Governance and Trade
<i>FONAFIFO</i>	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Costa Rica)
<i>FSC</i>	Forest Stewardship Council
<i>GFC</i>	Global Forest Change
<i>HCD</i>	Human capital development
<i>HES</i>	Human-environment systems
<i>INRA</i>	Institut national de la recherche agronomique
<i>IRMM</i>	Instrument reposant sur les mécanismes du marché
<i>MAM</i>	Minimum amount of money
<i>MBI</i>	Market-based instruments
<i>MDP</i>	Mécanisme de Développement Propre
<i>MDTP</i>	Maloti-Drakensberg Transfrontier Project
<i>MTES</i>	Ministère de la Transition Ecologique (France)
<i>NGO</i>	Non-governmental organization

Acronyme	Signification
<i>NIPF</i>	Non industrial private forest
<i>OIRED</i>	Office of International Research, Education, and Development
<i>ONG</i>	Organisation non gouvernementale
<i>PAC</i>	Politique agricole commune
<i>PAE</i>	Programme d'action pour l'environnement de l'UE
<i>PAFC</i>	Pan African Forest Certification
<i>PEFC</i>	Programme for the Endorsement of Forest Certification
<i>PES</i>	Payment for ecosystem services
<i>PICD</i>	Paielements pour Services Environnementaux
<i>PSA</i>	Pagos de Servicios Ambientales
<i>PSAH</i>	Payment for Hydrological Environmental Services
<i>PSE</i>	Paielement pour Services Ecosystémiques
<i>PWS</i>	Payments for watershed services
<i>RCT</i>	Randomized control trials
<i>RDC</i>	République démocratique du Congo
<i>REDD+</i>	Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière
<i>RESS</i>	Rewards for ecosystem service stewardship
<i>RSE</i>	Responsabilité Sociétale de Entreprises
<i>SEEG</i>	Société d'énergie et d'eau du Gabon
<i>SFER</i>	Société française d'économie rurale
<i>STY</i>	Sustainable Timber Yields
<i>UK</i>	United Kingdom
<i>UN</i>	United Nations
<i>USA</i>	United States of America
<i>USAID</i>	United States Agency for International Development
<i>VCS</i>	Verified Carbon Standard
<i>VIP</i>	Voluntary Incentive Programs
<i>WCS</i>	Wildlife Conservation Society
<i>WTP</i>	willingness-to-pay
<i>WWF</i>	World Wide Fund for Nature

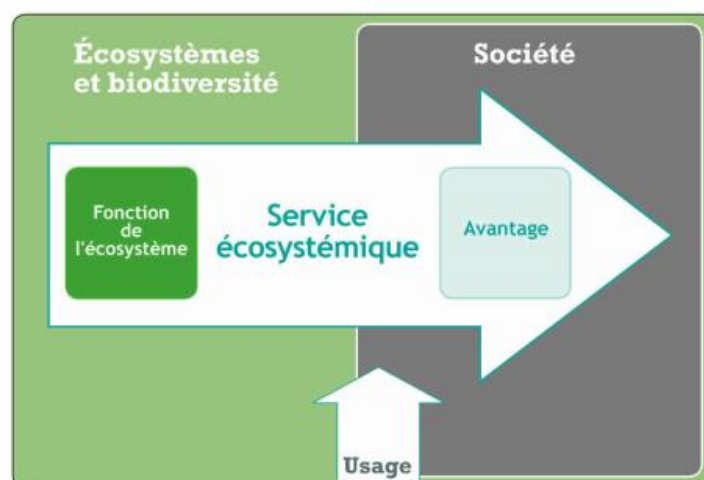
1. Lexique détaillé des principaux concepts et mots-clés liés aux PSE

1.1. Services écosystémiques

Le *Millenium Ecosystems Assessment*, exercice collectif international, a proposé une définition très simple. Il s'agit des « bénéfices directs et indirects que les hommes retirent de la nature ». On peut dire, par exemple, que certains insectes apportent un service de pollinisation, ou qu'une formation végétale apporte un bénéfice en termes de régulation du ruissellement et de fixation du carbone.

SERVICES D'APPROVISIONNEMENT <i>Produits tirés des écosystèmes</i>	SERVICES DE RÉGULATION <i>Avantages découlant de la régulation des processus écosystémiques</i>	SERVICES CULTURELS <i>Avantages non matériels découlant des écosystèmes</i>
☐ Nourriture ☐ Eau douce ☐ Bois combustible ☐ Fibre ☐ Produits biochimiques ☐ Ressources génétiques ...	☐ Régulation du climat ☐ Régulation des maladies ☐ Régulation de l'eau ☐ Purification de l'eau ☐ Pollinisation ...	☐ Spirituels et religieux ☐ Récréation et écotourisme ☐ Esthétique ☐ Source d'inspiration ☐ Éducatifs ☐ Sentiment d'enracinement ☐ Héritage culturel ...
SERVICES D'APPUI <i>Services nécessaires pour la production de tous les autres services écosystémiques</i>		
☐ Formation du sol	☐ Cycle des nutriments	☐ Production primaire

L'évaluation française des écosystèmes et services écosystémiques (EFESE)¹ propose la représentation graphique suivante pour les services écosystémiques :



¹ Rapport de première phase de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques- Du constat à l'action, EFESE, Ministère de la Transition Écologique (2020).

https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/collection_number/portrait/photo/9782111572812.pdf

L'EFESE « reconnaît la multiplicité des valeurs des écosystèmes et de leur biodiversité. Il s'écarte résolument de l'idée de calculer une « valeur économique totale » d'un écosystème pour distinguer et restituer fidèlement un ensemble de valeurs utilitaires, patrimoniales et écologiques des écosystèmes français et leur biodiversité » (p. 23)

L'EFESE propose de distinguer trois types de valeurs (non monétaires) des services écosystémiques.

Type de valeur	Dimension de la condition écologique associée
Utilitaire	Capacité de l'écosystème à fournir durablement des biens et services écosystémiques
Patrimoniale	État de conservation des éléments de l'écosystème reconnus comme remarquables
Écologique	Capacité de résistance et résilience de l'écosystème face aux perturbations

1.2. Services environnementaux

Il n'existe pas de définition institutionnelle des services environnementaux. Certains chercheurs² ont proposé de le définir un service environnemental comme un service rendu à d'autres 'agents' (où qu'ils soient dans le temps et l'espace) à travers une action intentionnelle visant à préserver, restaurer ou augmenter un service écosystémique. En d'autres termes, les services environnementaux sont des pratiques favorables aux services écosystémiques. Par exemple, un agriculteur qui stoppe l'usage de pesticides ou crée des îlots de plantes mellifères fournit un service environnemental qui va favoriser la « fourniture » du service écosystémique de pollinisation par les abeilles.

Cette distinction n'est pas endossée par d'autres chercheurs, qui parlent indifféremment de services écosystémiques ou services environnementaux. Cependant, dans une notification récente faite par le ministère français en charge de l'environnement à l'Union Européenne on trouve la distinction suivante :

« L'évaluation française des écosystèmes et services écosystémiques (EFESE), conduite sous pilotage du MTES, constitue le cadre conceptuel auquel la présente démarche de notification se réfère. L'EFESE distingue clairement deux notions :

- Service écosystémique : fonction d'un écosystème dont l'utilisation permet de retirer un avantage (pour l'agriculteur, ou de manière plus générale pour la société),
- Service environnemental : action ou mode de gestion d'un acteur (par exemple, agriculteur), qui améliore l'état de l'environnement en permettant l'augmentation d'un service écosystémique ».

Si l'on adopte cette distinction, on voit qu'il est plus logique de parler de paiements pour services environnementaux que pour services écosystémiques, car on rémunère des actions, l'abandon ou le changement de pratiques, des modes de gestion. Certains chercheurs, tout en admettant cette distinction, veulent favoriser les seules actions s'inscrivant dans une logique systémique, en regardant par exemple la cohérence ou non des pratiques agroécologiques dans une exploitation. Il est vrai que dans certains cas les PSE (tout comme les mesures agro-environnementales) ne rémunèrent que pour des réalisations qui peuvent être déconnectées d'une logique d'ensemble. Par exemple, la plantation d'arbres sur une partie de la propriété ou la conservation de zones humides peut s'accompagner de l'usage de pesticides ailleurs, néfaste à la biodiversité et la qualité de l'eau. Un PSE « système » rémunérerait la cohérence et la complémentarité des pratiques. Dans le cadre de la réforme de la PAC,

² Karsenty, A., Ezzine de Blas D., 2014. Du mésusage des métaphores : les paiements pour services environnementaux sont-ils des instruments de marchandisation de la nature ? In : Halpern C., Lascoumes P., Le Galès P., eds). L'instrumentation de l'action publique. Controverses, résistances, effets. Presses de Sciences Po.

des associations ont proposé un système par points, positifs et négatifs, pour favoriser cette cohérence (par exemple les points gagnés par la plantation de haies seraient contrebalancés par les points perdus pour l'usage de pesticides).

Une question ouverte est celle de l'intentionnalité. Insister sur l'intentionnalité des pratiques suppose une certaine conscience du rapport entre les pratiques (maintenues ou nouvelles) et le résultat en termes de services écosystémiques. Or, certaines pratiques favorables aux services écosystémiques peuvent découler de routines et de traditions, sans forcément avoir conscience des effets (ici positifs) sur l'écosystème. Il y a débat pour savoir s'il faut « récompenser » ces pratiques routinières (car payer ou pas ne changerait rien) ou s'il faut réserver les rémunérations à ceux qui changent leurs pratiques (ou les conservent malgré un contexte défavorable)³. La question de l'intentionnalité rejoint, d'une certaine manière, la question de l'additionnalité.

1.3. Services sociaux

Dans la littérature sur les PSE, ces services ne sont pas directement mentionnés. On parle plutôt de co-bénéfices sociaux liés aux rémunérations, à l'amélioration de l'état de santé lié à un environnement plus sain, mais aussi à l'accroissement du capital social du groupe qui décide de (re)mettre en place des règles d'usage des ressources. Le fait qu'une entreprise fournisse des services sociaux aux populations locales ne constitue pas, à ma connaissance, un cas abordé dans les débats sur les PSE. La raison en est que les PSE s'adressent plus souvent aux populations (qui ont un impact direct sur l'environnement) qu'aux entreprises. Les instruments considérés sont différents : RSE, certification, cahiers des charges négociés avec les autorités...

1.4. Paiements pour Services Environnementaux (PSE)

Les **Paiements pour Services Environnementaux** constituent le passage à la rémunération de services, rendus d'habitude « gratuitement » par des acteurs (ce que les économistes appellent des externalités positives associées à un mode de gestion). La plupart des PSE existants rémunèrent des personnes ou des entreprises pour un certain usage des terres que l'on associe (à tort ou à raison) à la production d'un ou de plusieurs services écosystémiques, généralement associés (la protection d'un écosystème boisé est favorable à la fixation du carbone, à la biodiversité, à la qualité de l'eau, etc.). Plusieurs des nombreuses définitions circulant au sein de la littérature spécialisée mentionnent l'aspect conditionnel des rémunérations, la dimension volontaire et contractuelle de l'accord qui les sous-tend, le besoin d'une définition commune et précise du service entre les deux parties⁴. Et certaines définitions (notamment du côté des économistes) insistent sur l'intentionnalité du service rendu, afin d'éviter les « effets d'aubaine ».

L'une des définitions les plus utiles pour appréhender ce que sont les PSE est celle proposée par Muradian et ses collègues⁵. Ils considèrent les PSE comme « des transferts de ressources entre des acteurs sociaux, dans le but de créer des incitations pour aligner les décisions individuelles et/ou collectives quant à l'usage des sols avec l'intérêt social concernant la gestion des ressources naturelles ». Le problème est néanmoins de bien qualifier ce qu'est « l'intérêt social », dont l'appréciation peut diverger selon les acteurs concernés.

³ Karsenty A., 2019. *Les Paiements pour Services Environnementaux dans les pays en développement : compenser ou récompenser ?* In : Langlais A. (ed), *L'agriculture et les Paiements pour Services Environnementaux – Quels questionnements juridiques ?* Presses Universitaires de Rennes, 447 p.

⁴ Wunder S., 2015. *Revisiting the concept of payments for environmental services*. *Ecological Economics* 117, 234–243.

⁵ Muradian R., Corbera E., Pascual U., Kosoy N., May P.H., « Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services », *Ecological Economics*, vol. 69, n° 6, 2010, p. 1205.

On doit insister sur le fait que les PSE sont des **mécanismes contractuels et conditionnels d'incitation directe** (à la conservation ou pour un changement de pratiques). Ils diffèrent en cela des projets classiques de « conservation et développement intégrés » (PICD). Les PSE constituent une tentative de réponse au manque d'efficacité des projets PICD, dû notamment à ce que l'on peut assimiler à un « effet rebond » des activités destructrices. Cet effet est lié à l'amélioration des conditions d'existence qui permet d'acquérir des équipements plus puissants et d'entreprendre de nouvelles activités, dont certaines sont préjudiciables aux écosystèmes. Pour que l'amélioration des revenus ne se traduise pas par un accroissement de la pression sur les écosystèmes, les PSE comportent une conditionnalité écologique sur l'impact des pratiques. Les paiements sont conditionnés au respect des modes d'usages des terres (au sens large) que les acteurs ont convenu par contrat.

Différence entre les PSE et d'autres instruments d'économie environnementale

PSE et certification : Le principe d'incitation directe permet de distinguer les PSE non seulement des PICD mais également d'autres mécanismes d'incitations indirectes, comme la certification de « bonne gestion » (par exemple, forestière). Dans ce dernier cas, le produit commercialisé est certifié sans que le « payeur » ait pu définir contractuellement avec le « fournisseur » le service précis qu'il convient de fournir, ni le montant d'une éventuelle prime sur le prix rémunérant le service.

Dans le cas de la certification, la prime prix est associée à la commercialisation du produit et elle est aléatoire, suivant la disposition à payer des acheteurs. Dans le cas des PSE, les rémunérations ne sont pas associées à la commercialisation d'une production et sont versées en amont d'une (éventuelle) production, en fonction du mode de gestion.

PSE et droits d'entrée : Les droits d'entrée dans les aires protégées, souvent partiellement reversés aux populations riveraines, ne peuvent pas être considérés comme des PSE. Ces droits entrent dans cette catégorie des incitations indirectes : les populations n'ont pas, en général, décidé de la création de l'aire protégée et n'ont pas conclu de contrat précisant le service à fournir.

PSE et compensation écologique (biodiversité) : La compensation écologique (en anglais : *biodiversity offsets*) vise à contrebalancer par des actions « en nature » les impacts des projets d'aménagement sur la biodiversité par des interventions « pour la nature » en faveur des habitats ou espèces impactées. Elle intervient en dernier recours de la hiérarchie d'atténuation pour traiter des impacts qui n'auraient pu être évités ou suffisamment réduits (les impacts dits « résiduels »). On parle aussi de séquence éviter – réduire – compenser (ERC). L'objectif de la compensation est généralement formulé comme « l'absence de perte nette » de biodiversité (*no net loss*) du fait du projet. Dans certains cas, la compensation peut même viser un « gain net ». C'est cette exigence qui permet de déterminer si la compensation est suffisante : les « gains » obtenus par les mesures compensatoires sont-ils au moins égaux aux « pertes » causées par le projet d'aménagement ?

La compensation écologique et les paiements pour services environnementaux (PSE) font partie des outils innovants de financement de la biodiversité mis en avant par la Convention pour la Diversité Biologique. Ils sont parfois regroupés dans un ensemble hétéroclite « d'instruments de marché ». À ce titre, ils sont parfois mal différenciés. Salzman et al. (2018), par exemple, décrivent la compensation comme des « PSE pour la biodiversité » (à l'exclusion de plusieurs cas qu'ils considèrent comme la fourniture d'un service spécifique).

La compensation et les PSE présentent toutefois des fondamentaux et des caractéristiques bien distinctes⁶. Si la compensation vise à contrecarrer les pertes de biodiversité dues au développement économique en demandant aux développeurs financer l'atteinte de résultats écologiques, les PSE visent à encourager ou récompenser les changements de pratiques d'utilisation des terres ou des ressources naturelles afin de fournir de meilleurs résultats environnementaux, y compris la conservation de la biodiversité, généralement à un ensemble d'utilisateurs prêts à payer pour ces services. Il n'y a pas de perte à compenser dans ce cadre-là.

⁶ Vaissière A.-C., Quétier F., Calvet C., Levrel H., Wunder S., 2020. Biodiversity offsets and payments for environmental services: clarifying the family ties. *Ecological Economics* 169, 106428

La compensation écologique répond à des obligations réglementaires qui s'imposent à l'aménageur, et se réalise dans des conditions précises (zone géographiquement limitée, respect de la séquence éviter, réduire, compenser, avec éventuellement un objectif d'absence de perte nette) en lien avec les impacts à compenser. Il ne s'agit généralement pas d'une démarche volontaire pour l'aménageur. Une variété d'acteurs et de lieux sont susceptibles d'accueillir les actions de compensation, et leur engagement est alors volontaire. Ces actions doivent par ailleurs être suivies sur le long terme (permanence). En cas de défaillance du développeur porteur des obligations de compensation, des dispositifs d'assurance ou de reprise des obligations par une tierce partie existent dans certains pays. La compensation peut prendre la forme de financement de PSE spécifiques (pour répondre à l'équivalence écologique), mais les deux instruments sont différents.

Les PSE pourraient aussi être financés dans le cadre d'un « complément de compensation » versés par les développeurs quand ceux-ci ne sont pas en mesure de réaliser intégralement leurs obligations de compensation (insuffisance ou non-adéquation des différents types de crédits avec ce qui doit être compensé). On peut envisager également des obligations de « surcompensation » à verser en argent dans un fonds PSE une fois que les obligations de compensation ont été remplies. Un fonds PSE peut être établi au niveau national, bénéficier de financements mixtes (surcompensation, redevances affectées, financements internationaux...) et financer la réalisation des objectifs écologiques fixés au niveau national, qu'il s'agisse du fonctionnement des parcs nationaux, de la réduction des surfaces exploitées au niveau national, ou autres.

Les PSE consistent, la plupart du temps, à rémunérer des acteurs pour un certain usage des terres. Les contrats se concrétisent souvent autour d'un accord sur un « zonage » foncier : zones à préserver, zones à restaurer, zones d'utilisation durable... Les PSE organisés autour du maintien de la disponibilité et de la qualité de l'eau dans les bassins versants (qu'on appellera PSE-eau par la suite) consistent, en général, à rémunérer les usagers de l'amont du bassin pour qu'ils maintiennent ou recréent une couverture végétale sur les terres qu'ils contrôlent. L'abandon de l'utilisation de pesticides ou de certains engrais faisait partie du contrat passé par Vittel avec les exploitants agricoles autour des zones de captage de l'eau minérale⁷.

On voit ainsi que les PSE visent ce que l'on peut appeler des « proxies » (ou des cibles intermédiaires), c'est-à-dire des usages des terres dont on fait l'hypothèse (plus ou moins solide) qu'ils permettront d'améliorer ou de maintenir les services écosystémiques attendus. Là, la distinction entre le service environnemental (qui s'établit autour du « proxy ») et le service écosystémique (qu'on attend d'un certain usage des terres) s'avère extrêmement utile. La relation de cause à effet entre le service environnemental rendu par des usagers (par exemple, maintenir un couvert forestier en haut d'un bassin) et le service écosystémique (un flux hydrique régulé et une qualité de l'eau maintenue en aval) est, en effet, incertaine et idiosyncratique⁸. Autre aspect du problème, le service environnemental consistant en des plantations pour fixer le carbone, n'est rendu qu'à travers le maintien de ces plantations sur une très longue période pour que le service écosystémique d'atténuation du changement climatique puisse être considéré comme tangible⁹ : si les plantations disparaissent au bout de quelques années après leur établissement, l'effet de cette fixation très temporaire du carbone sur l'atténuation du changement climatique restera très limité, voire hypothétique.

Les contrats de PSE portent sur le respect de ces « proxies », et les paiements sont conditionnés au respect des modes d'usages des terres (au sens large) que les acteurs ont convenu. L'efficacité

⁷ Voir Perrot-Maître D., 2006. « The Vittel payment for ecosystem services: a "perfect" PES case? », International Institute for Environment and Development, Londres.

⁸ Voir Bruijnzel L.A., 2005. « Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees? », Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 104, n° 1; et aussi FAO-CIFOR, « Forests and floods: drowning in fiction or thriving on facts? », Bangkok, Bogor, RAP publication, Forest Perspectives n° 2, 2005.

⁹ Le temps moyen de résidence d'une molécule de carbone dans l'atmosphère (et donc son action de réchauffement) est, conventionnellement, d'un siècle (et probablement plus en réalité). Il faudrait, en théorie, que le carbone fixé dans les arbres le soit pendant au moins une durée équivalente pour « compenser » l'effet radiatif de la même quantité de carbone émise.

environnementale (sur l'état des écosystèmes) des PSE est donc difficile à apprécier à court terme. Il revient aux promoteurs des PSE, et à ceux qui les financent directement ou indirectement (souvent par des redevances), d'accompagner par de la recherche appliquée les dispositifs mis en place.

En suivant Salzman et al.¹⁰ on peut distinguer trois types de financement pour les PSE :

- **Un financement de type « bénéficiaire – payeur ».** De nombreux PSE se sont d'abord développés autour de l'objectif de régulation du flux ou d'amélioration/maintien de la qualité de l'eau, avec des acteurs privés (producteurs ou distributeurs d'eau, producteurs d'électricité hydraulique, agriculteurs irrigants...) directement intéressés à maintenir la disponibilité et la qualité de l'eau. Ces acteurs ont accepté de payer des utilisateurs de terres dont les pratiques ont une influence directe sur la qualité de l'eau (e.g. agriculteurs en amont des bassins versants). En principe, le choix des PSE est justifié par le fait que la prévention est jugée moins onéreuse que les actions de restauration de la qualité, mais les acteurs économiques bénéficiaires peuvent répercuter le coût des paiements sur les consommateurs (prélèvements sur les factures d'eau ou d'électricité)
- **Un financement public,** à travers des redevances collectées par une juridiction sur différents supports. Ce financement public se justifie par le caractère de « biens publics » des services écosystémiques visés et leur indissociabilité à travers des actions de conservation et/ou de restauration. Au Costa-Rica, c'est une redevance sur les carburants qui finance la majorité du Fonds national finançant les PSE. Une redevance nationale sur l'eau existe également au Costa Rica et au Mexique. D'autres supports peuvent être envisagés (budget de l'État ou redevances affectées). L'aide internationale vient souvent compléter ces prélèvements obligatoires au sein des fonds destinés à financer les PSE.
- **Un financement justifié par des obligations de compensation,** biodiversité ou carbone. C'est une variante du principe du bénéficiaire-payeur, les bénéfices du payeur étant constitués par la reconnaissance institutionnelle des actions de compensation réalisées. Ceci peut passer par des crédits carbone (dans ce cas les PSE s'apparentent aux projets REDD+).

1.5. Additionnalité

Les résultats d'une politique par rapport à ce qui aurait pu se produire en absence de l'intervention du gouvernement. L'effet net est synonyme d'**additionnalité**. Il est aussi connu comme effet additionnel ou effet propre. On peut résumer les choses à travers la formule suivante :

Effet net (**additionnalité**) = Effet brut – Effet d'**aubaine**.

Une incitation est dite additionnelle si elle, et elle seule, modifie le comportement d'un agent dans le sens souhaité ou le conduit à conserver un tel comportement. Elle est additionnelle si le changement de comportement (ou son maintien) a un coût pour l'agent (e.g. renoncer aux pesticides). L'objectif est d'éviter de rémunérer des agents pour le cours ordinaire des choses (« *business-as-usual* »), c'est-à-dire d'éviter des effets d'aubaine. Des évaluations économétriques ont montré qu'au Costa Rica, les PSE pour la conservation des forêts ont conduit à rémunérer des propriétaires (individuels ou collectifs) qui dans plus de 90% des cas n'auraient pas déboisé leurs terres, même sans paiements

L'additionnalité est un concept central dans les évaluations de l'efficacité des politiques publiques. Elle est également centrale dans les mécanismes « climat », notamment pour le Mécanisme de Développement Propre, basé sur les projets. L'additionnalité dépend de la référence (*baseline scenario*) choisie pour mesurer le résultat.

¹⁰ Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Golstein, A., Jenkins, M., 2018. The global status and trends of payments for ecosystem services. *Nature Sustainability* 1(March): 136–144.

L'additionnalité peut être examinée sous différents angles. Utiliser le critère d'additionnalité financière pour la sélection des projets signifie que seuls les projets en dessous d'un certain seuil initial de rentabilité peuvent être financés. Ce seuil varie selon les secteurs, il correspond au coût d'opportunité des capitaux investis. Si, par exemple, dans un secteur donné, il est connu que les investisseurs demandent des taux de retour d'au moins 12%, seuls les projets en deçà de ce seuil sont retenus. L'asymétrie d'information entre les porteurs de projets et les évaluateurs sur la réalité des coûts et des marges potentielles, rend l'utilisation de ce critère assez difficile. Dans les années 2000, toutefois, le bureau exécutif du MDP a refusé l'enregistrement des projets de plantations à grande échelle proposés par des entreprises industrielles pour non-additionnalité financière. Des exceptions sont prévues dans le cadre du MDP, si un projet potentiellement profitable n'est pas entrepris du fait de barrières (risque d'innovation, manque de compétences spécifiques...) et qu'il est montré que l'enregistrement du projet au MDP est susceptible de lever ces barrières.

Une des difficultés logique associée à l'additionnalité est souvent, involontairement, exprimée dans la phrase suivante : « la perspective de crédits carbone n'a pas été déterminante pour entreprendre ce projet, si nous en obtenons ce sera une *'cerise sur le gâteau'* ». Ceci indique clairement l'absence d'additionnalité du projet, même si l'environnement bénéficie de ses actions.

Un autre aspect est l'additionnalité légale ou réglementaire¹¹. Si des interdictions ou prescriptions réglementaires existent déjà, il faut que les pratiques ou les actions entreprises aillent au-delà de ce qui est prescrit, et il ne devrait pas être question de payer pour ne pas faire ce qui est déjà prohibé par la réglementation. Dans la pratique, plusieurs programmes de PSE, comme celui du Costa Rica, rémunèrent des acteurs pour conserver des forêts alors que celles-ci sont déjà protégées par la loi. La justification généralement donnée est que ces paiements facilitent l'application des lois. Plusieurs font remarquer que cette pratique risque de décrédibiliser les lois environnementales actuelles et futures, les citoyens n'acceptant de les appliquer qu'à condition d'être rémunérés. Une telle exception au principe d'application générale des lois et règlement peut sans doute être admise à titre provisoire, pendant une période transitoire. Cette exception provisoire devrait ne concerner que les acteurs les plus pauvres, c'est-à-dire ceux qui peuvent avoir le plus de difficultés à se conformer aux règlements, et les politiques publiques devraient, durant cette période transitoire, aider ces acteurs à se mettre en capacité de se conformer à la réglementation.

1.6. Les « fuites »

En anglais, le « leakage » (fuites), correspond à des déplacements de pressions exercés sur les écosystèmes du fait d'un projet de conservation, de gestion forestière ou de boisements/reboisements sur un territoire. Par exemple, l'exploitation illégale du bois, le braconnage ou le déboisement pour l'agriculture peut augmenter ailleurs si une aire protégée ou une concession forestière bien gérée empêche ces activités sur un territoire donné. La question des fuites se pose sans doute de manière plus aigüe dans le cas des émissions de carbone, du fait de l'indifférence pour le climat du lieu des émissions, que pour la biodiversité, avec des espèces endémiques à protéger sur un territoire précis.

Dans le cas des projets REDD+, les organismes de certification demandent aux promoteurs de projets de considérer une « ceinture de fuites » dans un rayon généralement autour de 2 km des limites géographiques du projet. L'augmentation des émissions liées à la déforestation et à la dégradation dans cette zone doit être comptabilisée et retranchée des résultats du projet en termes d'émissions évitées. Cependant, il n'est pas possible de prendre en compte la relocalisation d'investissements

¹¹ Karsenty A., Aubert S., Brimont L., Dutilly C., Desbureaux S., Ezzine de Blas D., Le Velly G., 2017. The Economic and Legal Sides of Additionality in Payments for Environmental Services. *Environmental Policy and Governance* 27, 422–435

d'agrobusiness dans une zone forestière non couverte par un projet REDD+, investissements qui auraient pu initialement se déployer dans la zone choisie par le projet REDD+. Les fuites peuvent également avoir une dimension internationale (migration d'activités de déboisement d'un pays à l'autre).

Les fuites sont pratiquement inévitables dans la mesure où elles découlent de l'accroissement ou du maintien de la demande en terres et produits agricoles. Les projets, qui portent sur des zones géographiques limitées, ne sont pas en capacité d'intervenir sur ces demandes.

1.7. Les niveaux de référence

Tout dispositif d'évaluation des effets nets d'un projet, d'une politique ou d'un instrument doit établir un niveau de référence au regard duquel on apprécie les résultats obtenus par l'action. Au minimum, il faut établir l'état initial (par exemple niveau actuel des émissions, état de la biodiversité, conditions sociales des travailleurs...) à travers des indicateurs et regarder comment ces indicateurs évoluent tout au long du projet (comparaison avant-après). Cependant, au cours du temps de nombreux facteurs changent dans l'environnement et la société, et affectent tout autant la zone du projet que les autres espaces géographiques. Il est donc nécessaire, à travers différentes techniques, de tenter de déterminer ce qu'aurait été la situation en l'absence du projet (afin de déterminer l'effet net du projet, voir la section sur l'additionnalité). Il s'agit donc de définir un « contrefactuel », qui est une situation hypothétique (« sans projet ») et d'établir ainsi une véritable relation de causalité entre l'action menée et les objectifs poursuivis. En évaluation, la comparaison pertinente est toujours « avec et sans » et non « avant et après », et différentes méthodes statistiques sont employées pour apprécier, rétrospectivement, cet effet net.

Dans le cas des initiatives (niveau national) ou des projets de type REDD+, il est nécessaire d'estimer la réduction des émissions (ou le stockage additionnel) qui est escompté dans le futur avec un niveau de référence. Cette référence peut correspondre au niveau des émissions une année précise, être la moyenne des émissions d'une période passée, ou être une projection des émissions qui auraient lieu dans une situation d'activité « sans REDD+ », c'est-à-dire « *business-as-usual* ». Dans ce dernier cas, on parle de scénario de référence. En fait, la référence est toujours une « projection », le choix d'une référence dans le passé signifiant que l'on considère implicitement que le futur ne sera qu'une reproduction du passé. Cette hypothèse est évidemment irréaliste, mais l'adoption d'un niveau de référence dit « historique » permet de s'affranchir de la difficulté de la construction d'un scénario de référence. En outre, le choix de la référence dépend beaucoup de la trajectoire et des dynamiques de la déforestation. Dans le cas de REDD+, les pays à « fort couvert forestier et faible déforestation » (type Gabon ou Guyana) choisissent de considérer des scénarios et projettent une augmentation des pressions conduisant à la déforestation. A l'inverse, des pays ayant connu des niveaux de déforestation très importants ces dernières années (type Brésil ou Indonésie) tendent à choisir des références « historiques ».

La question des références, qui est, on l'a compris, directement liée à celle de l'additionnalité, est la plus débattue dans le cadre des mécanismes de « paiements aux résultats ». La référence étant définie par les porteurs de projets (ou par les gouvernements dans les soumissions nationales REDD+), les stratégies d'« optimisation », qui consistent à choisir la période passée la plus favorable (celle où la déforestation a été la plus forte) ou à ne retenir que les hypothèses qui conduisent à anticiper de fortes émissions (dans le cadre d'un scénario *business-as-usual*). Les acteurs ont tendance à interpréter les projections *business-as-usual* non pas réellement comme « la situation la plus probable qui adviendrait sans le projet » mais comme le « scénario du pire ». Dans la réalité, les mentalités évoluent vis-à-vis de l'environnement, des politiques publiques plus protectrices et des actions volontaires des firmes

sont souvent adoptées, et ces évolutions devraient sans doute être constitutives d'un *business-as-usual* plus réaliste. Le problème est qu'il n'existe aucun moyen de preuve de la plausibilité de tel ou tel scénario, d'autant que si le projet est réalisé (ou la politique mise en œuvre), le « contrefactuel » ne sera jamais observable¹².

Dans le cadre d'exercices d'évaluation, il est théoriquement possible de s'affranchir du problème de la référence en analysant ex-post les résultats obtenus et en comparant les résultats de l'espace « traité » (c'est-à-dire avec le projet) et un espace « témoin », présentant au départ les mêmes caractéristiques. Mais la difficulté est de pouvoir disposer d'un « témoin » aux caractéristiques suffisamment proches (en outre, il peut y avoir des « fuites » de l'espace traité vers l'espace « témoin »). Dans le cas des politiques nationales, il est impossible d'avoir de véritables « pays témoins ».

Quand les groupes ou espaces à comparer sont différents et qu'une partie du territoire ou de la population est affectée par un projet ou une politique, les économètres spécialisés en évaluation proposent une méthode dite de « différence de différences ». Elle consiste à définir l'effet causal du traitement comme une « différence de différences » : la différence entre la situation du groupe de traitement après et avant la réforme, moins la différence entre la situation du groupe de contrôle après et avant la réforme. Cette méthode a toutefois ses limites, résidant notamment dans les dynamiques tendanciennes qui peuvent être différentes entre les territoires ou les groupes humains. Les évaluations ex post divergent souvent selon les experts, suivant les hypothèses adoptées au sein de leurs « théories du changement » respectives et les chaînes de causalité identifiées.

En outre, la validité potentielle de la méthode de « différence de différences » suppose l'existence d'un choc de politique ou de mesure affectant une partie de la population seulement. Le problème des fuites entre « traitement » et « témoin » montre que cette condition n'est pas toujours remplie.

En tout état de cause, l'évaluation intervient *ex post* et peut dépendre de l'existence de données appropriées et de qualité qui peuvent être longues à réunir. Les promoteurs de projet qui dépendent de ce type de financements ne travaillent pas sur les mêmes pas de temps et, dans le cas des projets carbone, une partie des crédits sont parfois vendus au démarrage du projet. Quant aux paiements REDD+ réclamés par les États, il serait politiquement difficile de n'accorder qu'une partie des rémunérations demandées, suite à une évaluation qui conclurait que la moitié des « résultats » ne découlent pas des politiques et efforts spécifiques des acteurs nationaux mais de circonstances particulières (ralentissement économique, successions d'années pluvieuses, baisse du prix des commodités agricoles, etc.).

1.8. Bénéficiaire du service

On peut distinguer entre des PSE visant à produire des services écosystémiques assimilable à des biens collectifs locaux (la qualité de l'eau étant le bien collectif des usagers d'un bassin versant), et des PSE tournés vers les biens publics mondiaux, comme le maintien de la biodiversité, la régulation du climat ou la sauvegarde d'un paysage. On peut qualifier les premiers de « PSE à circuit court » dans lesquels les utilisateurs-payeurs connaissent souvent les fournisseurs de services environnementaux (les usagers des ressources de l'amont) et ont la capacité de réagir rapidement en cas de dégradation du service. Ces usagers peuvent être, indifféremment, privés ou publics. La seconde catégorie pourrait être qualifiée de « PSE à circuit long », avec des bénéficiaires très nombreux et parfois non encore nés.

¹² Dans le cadre des projets REDD+ « juridictionnels » (échelle sous-nationale) que promeut notamment la Banque Mondiale, la Banque conditionne les achats de crédits carbone à l'utilisation d'une référence historique, pour éviter des scénarios de référence « optimisés ». Dans les pays « à fort couvert forestier et faible déforestation », il est possible cependant de construire un scénario basé sur une référence historique et prévoyant l'augmentation des émissions issues de la déforestation et de la dégradation à condition que l'augmentation annuelle prévue n'excède pas 0,5% du stock de carbone considéré pour les calculs.

Le financement de tels PSE concernant des biens public est généralement public ; ce qui nécessite tout un dispositif d'intermédiation et, souvent, des redevances prélevées par la puissance publique pour assurer le paiement des services. L'intermédiation et le mode de rémunération de ces « circuits longs » ne peut apporter la même efficacité que celle que peut offrir les « circuits courts », là où les utilisateurs sont directement intéressés à la qualité des services écosystémiques. Un opérateur des PSE-carbone, exemple de « circuit long », ne sera pas affecté si les pressions de déforestation ne font que se déplacer géographiquement hors de la zone du projet plutôt que de se résorber : sa performance (et donc sa rémunération) est limitée au périmètre sur lequel se déploient les paiements.

1.9. Propriété des services écosystémiques, des crédits ou du foncier

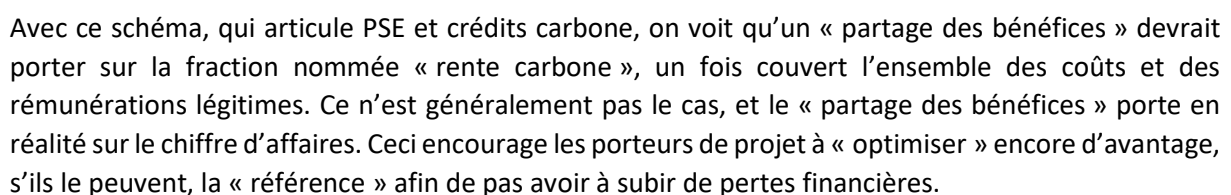
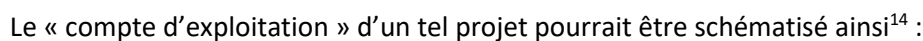
Les services écosystémiques¹³ sont, en général, des biens publics par nature, voire des biens collectifs locaux utilisés par des communautés de personnes (les usagers de l'eau d'un bassin versant). Il n'existe pas de marché des services écosystémiques, et on ne voit pas comment il pourrait, techniquement, en exister du fait de l'hétérogénéité profonde des choses (et non des biens, car non échangeables) en question.

Les services écosystémiques concernés par les PSE (c'est-à-dire hors services d'approvisionnement), de par leur nature même, ne sont pas appropriables : une entreprise peut posséder une source mais elle ne peut s'approprier la qualité de l'eau ; la biodiversité, comme système d'interrelations entre des espèces, ne se prête pas non plus à l'appropriation, pas plus que la qualité d'un paysage. On peut hésiter un instant sur la fixation du carbone : n'y a-t-il pas un marché de « crédits carbone » ? En réalité, ces crédits, qui correspondent à des réductions d'émissions certifiées associées à certains mécanismes (le MDP et les « projets REDD+ ») ne sont pas des services écosystémiques que les sociétés retirent de la nature (comme la capacité des arbres à absorber et stocker du dioxyde de carbone) mais des créations quasi-monétaires qui doivent suivre des processus très normés de production et de vérification.

Si la question de la propriété des services écosystémiques ne devrait pas, en toute rigueur, se poser, il existe bien une véritable question autour de la propriété des crédits carbone. Si les crédits carbone découlent de l'action d'un projet et sont le fruit d'un investissement (actions de protection, boisement, etc.), il semble logique que les crédits carbone deviennent la propriété de l'investisseur. C'était bien le cas pour les projets MDP. La difficulté provient du fait que plusieurs acteurs tendent à confondre le carbone (qui serait incorporé aux arbres, lesquels ont des propriétaires) et les crédits carbone, qui sont l'expression quasi-monétaire d'un résultat (et non un simple équivalent du stock).

Même quand la distinction entre le stock de carbone existant et les crédits carbone est claire, les États ou les bailleurs des projets (comme la Banque Mondiale) peuvent exiger des « partages des bénéfices », avec les populations locales, les institutions juridictionnelles (gouvernorat...) et l'État central lui-même. Il s'agit alors de savoir si le partage doit porter sur le produit de la vente des crédits carbone émis (le « chiffre d'affaires ») ou sur le bénéfice net, c'est-à-dire une fois l'ensemble des coûts liés aux projets (y compris le remboursement des crédits et une rémunération jugée « normale » de l'investisseur qui a endossé le risque) déduits. Un certain nombre de projets REDD+ ayant recours aux PSE, on peut schématiser le problème avec les schémas suivants :

¹³ Les services environnementaux étant des pratiques ou des modes de gestion, la question de la propriété n'est pas pertinente dans leur cas.



Tous les pays n'ont pas encore réfléchi à cette question de la propriété des crédits carbone (ou au partage des revenus qui en découlent). Certains pays ont simplement choisi de taxer les revenus des ventes, d'autres imposent un partage des revenus des ventes, et d'autres enfin ont choisi de « nationaliser » les crédits carbone¹⁵. Ainsi, le Mexique considère que les crédits carbone issus d'activités de « déforestation évitée » reviennent à l'État, dans la mesure où la déforestation est illégale au Mexique (on ne rémunère pas pour éviter ce qui est déjà prohibé), tandis que les « droits carbone » (i.e. les revenus potentiels) issus d'activités de conservation d'un stock reviennent aux propriétaires des terres sur lesquelles cette activité se déroule¹⁶.

Enfin, dans la mesure où pratiquement les États ont pris des engagements de réduction (absolue ou relative) des émissions issues de leur territoire national, certains d'entre eux pourraient exiger que les réductions d'émissions (engendrées par les projets de type REDD+) ne soient pas transférées à l'étranger, dans la mesure où ces « crédits carbone » ne peuvent être comptabilisés plusieurs fois (s'ils sont vendus à l'étranger on ne peut pas les afficher dans les résultats nationaux). Cette question doit être clarifiée dans le cadre des discussions à venir autour de la mise en œuvre de l'article 6 de l'Accord de Paris de 2015.

La question des droits de propriété sur les ressources et le foncier est importante car la possibilité de réalisation du contrat implique que le fournisseur du service environnemental dispose de droits de gestion et d'exclusion sur les terres ou les ressources naturelles concernées. En ce sens, la rémunération d'un jardinier salarié d'une municipalité pour l'entretien des espaces naturels ne peut pas être considérée comme un PSE, pas plus que ne l'est la rémunération d'un apiculteur transportant ses ruches à travers le pays pour proposer les services de pollinisation de ses abeilles à des horticulteurs : le service est, dans ces deux cas, rendu sur la propriété d'un tiers. Dans de nombreux pays en développement, le caractère domanial des espaces naturels peut poser des problèmes pour la mise en place des PSE : il faut reconnaître aux usagers des écosystèmes dépourvus de titres fonciers la disposition de tels droits, ce qui se traduira assez inévitablement par un raffermissement du sentiment d'appropriation et pourra déboucher, plus tard, sur des revendications politiques concernant les droits fonciers (ce qui peut déplaire aux gouvernements en place).

1.10. Crédits biodiversité et crédits carbone

Les crédits de biodiversité existants aujourd'hui sont ceux qui existent dans le cadre d'une technique particulière de compensation écologique, qu'on appelle la « compensation par l'offre » et qui font généralement appel à une « banque de compensation » (*mitigation bank*) publique ou privée. Ces banques ont la possibilité d'émettre des crédits de biodiversité sous la forme d'unités d'échanges standardisées. C'est le cas aux États-Unis, par exemple, qui ont élaboré leur première politique d'absence de perte nette pour les zones humides à la fin des années 1980.

¹⁵ Streck, C., 2020. Who Owns REDD+? Carbon Markets, Carbon Rights and Entitlements to REDD+ Finance. *Forests*, 11(9), 959.

¹⁶ La condition d'additionnalité ne semble pas, ici, entrer en ligne de compte pour le législateur mexicain.

plus de 20% de leur surface avant 2008 de revenir dans la légalité sans avoir à reboiser leurs terres, il leur est offert, notamment, la possibilité d'acquérir des crédits auprès d'autres propriétaires ayant conservé plus de 80% de couvert forestier (ou reboisé pour dépasser ce seuil). Cependant, les échanges de crédit ne peuvent se faire qu'à l'échelle d'un même biome et au sein d'un même État brésilien.

Les « crédits de biodiversité » sont donc liés à la compensation écologique réglementaire, qu'elle passe par le truchement de banques de compensation (comme aux USA) ou d'un système de *cap-and-trade* comme au Brésil.

Au Gabon, vers des « crédits de développement durable » ?

Au Gabon, la loi 2/2014 sur la développement durable¹⁸ évoque, dans son article 2, des « (...) *crédits de développement durable tels que les crédits carbone, biodiversité, écosystémiques et capital communautaire, générés par des activités mises en œuvre dans le cadre d'une concession de développement durable* ». Il s'agit donc, tout d'abord, de préciser ce que peut être une « concession de développement durable ».

Quelles « concessions de développement durable » ?

Une première question concerne la place des aires protégées¹⁹ et des forêts communautaires. Bien qu'elles ne fassent pas l'objet du même régime (juridique, fiscal, etc.) que les concessions forestières, ces forêts ont un rôle à jouer dans la conservation de la biodiversité au Gabon.

Dans le contexte de l'exploitation forestière non-communautaire, on peut envisager plusieurs possibilités, présentées de manière graduée ci-dessous.

Première option : les « concessions de développement durable » (CDD) seraient les concessions certifiées « gestion forestière », FSC ou PAFC/PEFC. Le gouvernement gabonais a l'intention de rendre la certification (FSC, et éventuellement PAFC/PEFC) obligatoire pour toutes les concessions forestières dès 2022. La concession certifiée deviendrait donc la situation de référence (nouvelle normalité) et tout concessionnaire pourrait générer des crédits de développement durable. Si ces concessionnaires émettent des crédits de DD sur la base de leurs activités normales, un problème d'additionnalité risque de se poser : les résultats en termes de fixation du carbone ou de conservation de la biodiversité seront réalisés et ne pourront pas être utilisées pour des « compensations », lesquelles doivent venir en plus de ce qui existe déjà.

Si le gouvernement décidait d'accorder le statut de CDD aux concessions certifiées après avoir promulgué l'obligation de se certifier, les CDD ne pourraient être considérés comme additionnels et les « compensations » ne pourraient être considérées comme respectant le principe « pas de perte nette ».

Deuxième option : Pour que les crédits de DD sur les concessions certifiées soient considérés comme additionnels, il faut que les concessionnaires réalisent des actions environnementales ou sociales allant au-delà de ce qui est attendu dans le cadre d'une concession certifiée. Cela peut être une augmentation des espaces placés en série de conservation, une augmentation des diamètres minimum d'abattage, une augmentation volontaire de la durée de rotation se traduisant par une réduction des assiettes annuelles de coupe, un plafonnement volontaire du nombre d'arbres prélevés par unité de surface, des plantations d'enrichissement... La difficulté est que « ce qui est attendu » dans le cadre de la certification n'est pas fixé précisément et on sait que les auditeurs ont une marge d'interprétation sur différents points. L'additionnalité sera donc parfois difficile à démontrer.

Cette deuxième option de concessions certifiées « + » est envisageable mais le problème d'additionnalité risque d'être récurrent du fait de l'incertitude des « situations de référence » des concessions certifiées « gestion forestière ».

¹⁸ Loi n°2/2014 du 1er août 2014 portant orientation du développement durable en République gabonaise

¹⁹ L'Ordonnance de 2017 relative aux parcs nationaux propose une définition de la gestion durable comme « l'ensemble des mesures, des processus et des modalités de gestion des parcs et de leurs ressources naturelles définis et mis en œuvre en vue de maintenir l'équilibre des écosystèmes, au profit des utilisateurs actuels et aux fins de leur transmission dans les meilleures conditions aux générations futures ».

Une **troisième option** serait le passage de concessions d'exploitation forestière (certifiées ou non) en « concessions de conservation », lesquelles seraient alors les seules reconnues comme des concessions de développement durable. Le gouvernement Gabonais a exprimé son intention de réduire la superficie accordée aux concessions d'exploitation forestière dans l'avenir, et le passage obligatoire à la certification va sans doute conduire certains acteurs économiques à abandonner tout ou partie de leurs surfaces. Ceux-ci pourront les conserver en tant que concessions de conservation ou le gouvernement les réaffecter à des ONG de conservation qui gèreront ces surfaces. Le passage d'une logique d'exploitation à une logique de conservation peut être encouragé par la perspective d'émettre des crédits de développement durable sur les surfaces en conservation, ce qui atténuera les problèmes de démonstration de l'additionnalité.

Les concessions minières ou agricoles réalisant des actions de gestion environnementale de leur périmètre d'activité (reboisement, conservation...) ne devraient pas être considérées comme des concessions de développement durable, dans la mesure où leurs activités sont, de toute façon, caractérisées par des impacts difficilement réversibles sur la biodiversité. Les actions environnementales que ces concessions mèneraient dans leur périmètre d'activités (conservation *in situ*) peuvent cependant relever d'actions volontaires de compensation des impacts négatifs de leur activité principale.

On doit mentionner également le cas des forêts communautaires. Juridiquement, elles pourraient être assimilées à des concessions (pas de transfert de propriété, durée limitée à 20 ans mais renouvelable, cahier des charges incluant un plan de gestion, possibilité de retrait ou de suspension...). Comme mentionné précédemment, les forêts communautaires sont souvent mises en fermage par la communauté ou ses représentants auprès d'opérateurs industriels parfois peu scrupuleux, en échange d'une rente par m³ prélevé. La mise en conservation de forêts communautaires (pas d'exploitation de bois d'œuvre) plutôt que leur mise en fermage pourrait justifier l'émission de crédits dans le cadre de compensations (ou de financement par des PSE financés dans le cadre d'actions de compensation).

Quels crédits de développement durable ?

La loi 2/2014 sur le développement durable mentionne explicitement des « crédits de développement durable » générés par des « concessions de développement durable ». Ces crédits pourront être utilisés dans le cadre d'actions de compensation carbone ou biodiversité. Si l'on prend l'exemple de concessions forestières effectuant des actions environnementales « additionnelles », différents types de crédits pourraient être émis. Si l'on laisse pour le moment de côté les crédits carbone, différents types de crédits biodiversité peuvent être envisagés en rapport, par exemple, avec des types d'habitats conservés ou restaurés (correspondant à des espèces végétales et animales perturbées par les actions de développement qui appellent une compensation).

Un certain nombre d'activités environnementales possibles risquent de ne pas se prêter au cadre des équivalences associées à la compensation biodiversité. Par exemple, une augmentation volontaire des diamètres minimum d'exploitation (DME) de certaines essences très exploitées, un mécanisme de gestion de la chasse villageoise, se prêtent mal au jeu des équivalences écologiques propre à la compensation²⁰. Ce type d'activités se prête mieux aux PSE.

Ces PSE pourraient être financés dans le cadre d'un « complément de compensation » versés par les développeurs quand ceux-ci ne sont pas en mesure de réaliser intégralement leurs obligations de compensations (insuffisance ou non-adéquation des différents types de crédits avec ce qui doit être compensé). On peut envisager également des obligations de « surcompensation » à verser en argent dans un fonds PSE une fois que les obligations de compensation ont été remplies.

Les « **crédits carbone** », expression générique, correspondent d'abord à des réductions d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à une référence, donc ces « réductions » peuvent n'être que relatives et non absolues. Quand le secteur des forêts et des terres est concerné, l'accroissement additionnel du stock de carbone à travers, notamment, des plantations peut également donner lieu à des

²⁰ Compensation carbone ou biodiversité : une augmentation des DME d'essences très exploitées peut donner lieu à un accroissement de la pression d'exploitation (« fuites ») sur d'autres essences (pour ne pas réduire les volumes), la mise en place d'un système de gestion la chasse villageoise aura des résultats difficiles à mesurer à court terme.

émissions de crédits carbone. Dans le cadre de REDD+, ce sont *cinq activités* qui ouvrent le droit à l'émission de crédits carbone ou à des rémunérations. Ces activités sont :

- (i). La réduction des émissions liées à la déforestation
- (ii). La réduction des émissions liées à la dégradation des forêts
- (iii). La conservation des stocks de carbone
- (iv). La gestion durable des forêts
- (v). Le renforcement des stocks de carbone forestier

La « conservation des stocks de carbone » est d'interprétation difficile car cette activité est, en principe, couverte par les deux activités précédentes (i) et (ii) voire la (iv). Cette activité a été ajoutée à l'initiative de certains pays dans la négociation climatique. L'intention était d'obtenir qu'un pays puisse être rémunéré pour le stock de carbone contenu dans ses forêts et conservé grâce aux « efforts passés ». Cette logique est contradictoire avec celle qui a présidé aux mécanismes élaborés dans le cadre de la CCNUCC (Convention-Cadre des Nations-Unies pour le Changement Climatique), comme le Mécanisme de Développement Propre, et qui lie l'émission de « crédits carbone » à une différence entre un résultat et une référence, et non à un stock. Si, jusqu'à présent, cette activité n'était pas directement considérée dans les différentes initiatives REDD+, l'accord de 2019 entre la Norvège et le Gabon, via l'initiative CAFI (Initiative pour les forêts d'Afrique centrale) fait explicitement référence à la conservation des forêts.

Il existe plusieurs « statuts » pour les crédits carbone. Pour les distinguer, il est nécessaire de revenir sur les « marchés de la compensation carbone ».

Au niveau international, il existe deux marchés de compensation carbone : le marché de conformité, et le marché volontaire. La structuration du premier est issue du protocole de Kyoto, en 1997. Le marché de conformité découle des engagements des États, lesquels distribuent des permis (ou quotas) d'émissions aux industriels de leurs pays respectifs. C'est un système de « *cap-and-trade* », basé sur une quantité limitée d'émissions possibles, niveau fixé par un accord international. Les échanges de permis d'émissions entre États n'ont pas été utilisés, les acheteurs potentiels (USA, Canada...) n'ayant pas rejoint le Protocole de Kyoto ou s'en étant retiré. La Chine et les autres pays émergents avaient refusé des objectifs quantifiés. Les entreprises ont, quant à elles, surtout utilisé un dispositif dit « de flexibilité », basé sur les projets, le Mécanisme de Développement Propre (MDP, en anglais *Clean Development Mechanism*).

Le MDP, lancé dans les années 2000, permettait aux entreprises désirant dépasser le quota qui leur a été alloué d'aller générer des « crédits carbone » en investissant dans des projets de réduction d'émissions (ou de plantations d'arbres) dans des pays du Sud. Très vite, les entreprises des pays émergents développèrent elles-mêmes de tels projets et mirent sur le marché des très nombreux crédits carbone que les entreprises du Nord pouvaient acheter. La différence entre le dispositif de « *cap-and-trade* » et le MDP, basé sur les projets, est que, par construction, dans le premier cas la quantité de crédits est plafonnée (le « *cap* »), tandis qu'elle est potentiellement quasi-illimitée dans le second (le nombre de projets possibles étant très important).

Le marché de conformité, qui a surtout fonctionné dans l'UE et quelques rares autres pays, a souffert d'un déséquilibre offre-demande, la demande de crédits ayant été rapidement saturée du fait d'une surallocation de quotas par les gouvernements pour aider leurs entreprises nationales et d'une offre abondante de crédits bon marchés issus du MDP. Le MDP s'est progressivement délité et la Convention Climat n'est pas encore parvenue à lui trouver un successeur (échec de la négociation sur les mécanismes de marché à la CoP 25 en décembre 2019). Différents marchés de permis d'émissions à

régulation publique se sont créés dans différentes parties du monde, le plus important étant le mécanisme européen ETS (*European Trading Scheme*).

Parallèlement aux marchés de conformité, s'est développé un « marché volontaire » de la compensation carbone, les acteurs concernés allant bien au-delà des entreprises concernées par les systèmes de quotas, et les activités couvertes étant plus larges (notamment la conservation des forêts, qui avait été exclue du champ du MDP).

Parler de marché volontaire est une commodité de langage, la majeure partie des transactions se faisant en gré à gré, même si, vu son importance croissante, spéculateurs et intermédiaires interviennent de plus en plus, offrant par là-même une certaine liquidité à ce marché. Le marché volontaire n'est régulé par aucune institution publique, mais une gouvernance privée s'est instituée à travers l'activité de certifications privées. Le marché volontaire permet aux entreprises ou aux États de donner du relief à leurs engagements et communiquer sur leur stratégie environnementale. Dans le marché volontaire, les activités d'absorption de CO₂ à travers les plantations d'arbres ou la conservation des forêts ont une importance toute particulière puisqu'elles représentent actuellement plus de la moitié des projets.

Les entreprises utilisent aujourd'hui la compensation pour agir, ou donner l'impression d'agir contre le changement climatique, lorsque la réduction des émissions nécessaire à l'atteinte des objectifs, fixés par l'entreprise elle-même ou la réglementation, est trop coûteuse. À titre d'exemples l'aviation civile et les groupes pétroliers ont recours à ces mécanismes : Air France annonçait notamment, en 2019, une compensation des émissions liées aux vols intérieurs de 100% en 2020. L'aviation civile internationale devait lancer, en 2020, un dispositif (CORSIA) de recours massif à la compensation carbone.

Les crédits carbone générés par les activités forestières ont des spécificités par rapport aux crédits générés dans les autres secteurs. Ils sont d'abord liés à la non-permanence de la séquestration du carbone dans la biosphère vivante. Au cours de la vie des arbres (stress hydrique ou thermique qui accroît la respiration des arbres et le rejet de CO₂) et, a fortiori, à la fin de vie des arbres, le carbone stocké lors de la croissance des végétaux et la densification des couches d'humus est rejeté dans l'atmosphère. Ce risque d'impermanence est d'autant plus élevé que les forêts sont vulnérables aux aléas climatiques croissants (incendie, tempêtes ...), aux attaques d'insectes (scolytes, chenilles, etc.) et peuvent devenir des émettrices nettes de carbone. Le temps moyen de résidence du CO₂ dans l'atmosphère étant de plusieurs centaines d'années (avant que ce gaz ne soit absorbé par un puits, végétation ou océans), il faudrait garantir que le CO₂ stocké en compensation des émissions le sera pendant plusieurs siècles. Dans le cadre du MDP, ce problème de non-permanence a été traité à travers la formule des « crédits temporaires », courts ou longs. Les crédits carbone de manière générale, n'ont pas de dimension temporelle : ils désignent la quantité de carbone séquestrée de manière permanente – en réalité, sur la durée de validité du projet (entre 20 et 100 ans selon les projets et les standards volontaires). Pour les projets forestiers, deux types de crédits peuvent être émis : les crédits temporaires courts (tCER) et les crédits longs (ICER). Ces deux types de crédits ont une date d'expiration au-delà de laquelle (ou si le stock de carbone est altéré) ils doivent être remplacés par d'autres crédits, et seulement des crédits « permanents » pour les ICER. Les crédits temporaires expirent à la fin de la période d'engagement (5 ans) qui suit leur émission, tandis que les crédits longs ont une durée de vie bien plus longue puisqu'ils ne périment qu'à la fin de la période d'accréditation du projet (30 ou 60 ans). On peut assimiler l'usage de ces crédits temporaires par les agents économiques devant compenser leurs émissions, à une « location » annuelle d'un crédit permanent.

Ce type de crédit n'a guère trouvé preneur sur les marchés carbone, seuls des acheteurs institutionnels en ont acquis, plus pour soutenir les projets que pour compenser des émissions. Avec le délitement du MDP, cette formule de crédits a été abandonnée. Cependant, la question de la non permanence demeure. Les systèmes de certification privés comme Verra-VCS pensent tenir la réponse à travers un système de « gel » obligatoire d'une partie des crédits carbone dans une « réserve » centrale mutualisant les risques d'un ensemble de projets dans le monde entier. Le principe étant d'annuler des crédits dans la réserve si un projet échoue (incendie, etc.) en supposant que tous ne subiront pas des échecs. Comme dans tout problème d'assurance, ce mécanisme peut être efficace en temps normal, mais il atteint ses limites en cas de désastre hors norme, comme les « méga feux » en Californie, Amazonie, Indonésie ou Australie qui sont peut-être les prémices du monde de demain. En outre, il faudrait garantir que ce mécanisme sera maintenu à perpétuité pour correspondre au temps de résidence du CO₂ dans l'atmosphère.

Une autre limitation de ce mécanisme de réserve est le fait qu'il y a une déconnexion entre l'actif physique (la forêt) et l'action de compensation. L'individu ou l'entreprise achète quelque chose d'abstrait, et Verra-VCS lui assure qu'il n'y a pas de problème si la forêt dans laquelle les réductions d'émissions ont été générées est détruite. L'acheteur est « assuré ». Cependant, de plus en plus d'entreprises ou d'individus qui décident de compenser leurs émissions ne veulent pas simplement acheter des crédits à des courtiers, mais veulent savoir d'où ils viennent, si la biodiversité est également prise en compte et si le projet contribue également à réduire la pauvreté. Certains opposent ainsi ce qu'ils appellent l'« *insetting* » à l'« *offsetting* », c'est-à-dire le fait de se concentrer sur le partenariat avec un territoire et de contribuer à son bien-être environnemental et social. La réduction des émissions par des projets forestiers fait partie des objectifs de RSE des entreprises, qui souhaitent communiquer sur les multiples bénéfices qu'elles apportent par l'achat de crédits carbone. Et cela ne peut pas être abstrait, mais bien ancré dans les territoires.

1.11. Impact avéré (basé sur résultat) vs. impact potentiel (basé sur une méthode, une action)

Avec les PSE et, plus généralement, avec les mécanismes de « paiements aux résultats », le problème de l'obligation de moyens ou de l'obligation de résultats ressurgit. Certaines initiatives de PSE (notamment un projet au Kenya centré sur la qualité de l'eau) indexent les rémunérations sur le niveau de qualité de l'eau constaté dans une rivière. Ce paiement aux « résultats réels » est censé être plus efficace qu'un paiement pour l'adoption de pratiques agro-écologiques (les « moyens »). Cependant, un tel choix suppose que les usagers disposent de tous les leviers qui conditionnent la qualité de l'écosystème concerné. Dans cet exemple, le niveau de qualité dépend des pratiques agropastorales de la communauté villageoise utilisatrice du cours d'eau, mais il peut dépendre aussi des pratiques des usagers de l'amont.

Dans un schéma forestier ou agroforestier, les phénomènes climatiques (sécheresse, etc....) peuvent également influencer sur le résultat en termes de niveau des services écosystémiques, avec des acteurs défavorisés par les contextes dans lesquels ils travaillent. En un mot, il peut y avoir des usagers qui font des efforts mais qui sont malchanceux. La question essentielle, dans les PSE, n'est sans doute pas de rémunérer plus ceux qui ont des performances environnementales supérieures, mais d'aider l'ensemble des producteurs à surmonter les obstacles en termes de changements durables de pratiques. On peut exprimer cela sous forme de coût d'opportunité à compenser ou de bonnes pratiques à récompenser.

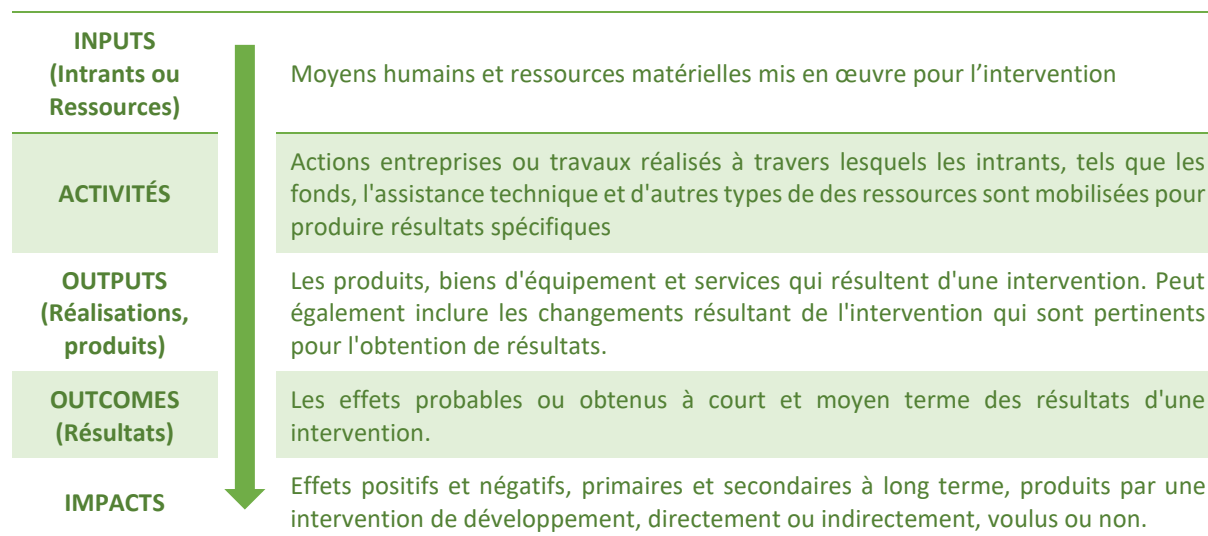
Une autre difficulté supplémentaire d'un paiement aux « résultats réels » est liée aux coûts de vérification des résultats, qui peuvent être plus élevés que pour une vérification des moyens mis en œuvre. C'est pour réduire ces coûts que les PSE sont basés sur des contrats qui listent les obligations

à remplir (respect du zonage, abandon de certaines pratiques, plantation d'arbres, etc.), facilitant ainsi la supervision. Dans les contrats PSE, il y a en général des engagements sur des pratiques (avec des seuils minimaux à respecter) qui doivent être suffisamment précis et informés par les techniciens (i.e. l'itinéraire technique adapté au climat, à la topographie, au sols, etc.). Une fois ces spécifications atteintes, cela déclenche les paiements, avec éventuellement des retenues en cas de non réalisation à 100% du contrat). Les paiements suivent des barèmes fixés à l'avance (estimés selon un mix entre les coût d'opportunité, les couts de l'investissement et l'importance de l'écosystèmes à protéger ou la valeur écologique des arbres plantés).

Dans la pratique, le résultat rémunéré est donc simplement la réalisation complète du contrat, celui-ci pouvant être ouvert (plus de paiement si plus d'arbres plantés. Il s'agit donc d'une obligation de moyens plus que d'une obligation de résultats, car souvent la question est de savoir si on a proposé aux acteurs des itinéraires techniques appropriés aux contextes : si l'experts s'est trompé (prescriptions techniques inadaptées au contexte), il n'y a aucune raison de pénaliser les acteurs qui ont scrupuleusement rempli leur contrat mais n'ont pas pu atteindre les performances environnementales attendues.

1.12. Différence entre effet/action/impact

En s'inspirant du glossaire du Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE²¹ de 2002, les définitions suivantes sont généralement retenues :



Dans cette chaîne de résultats, les ressources ou intrants sont utilisées afin de réaliser les activités. Les activités mènent à des services ou des produits (outputs). Les produits commencent à apporter des changements (résultats) et finissent par contribuer (on l'espère) à l'impact. Par exemple, si une organisation fournit des semences aux paysans, les semences elles-mêmes, les frais de transport, les frais de personnel, etc. sont des intrants. Les activités entreprises incluent les déplacements sur le terrain pour livrer les semences et, éventuellement, organiser des formations avec les paysans. Les résultats sont les semences distribuées et les personnes formées. Les résultats peuvent être également que les agriculteurs plantent les semences, les graines se transforment en cultures, les cultures sont récoltées, puis consommées ou vendus. Cela pourrait contribuer à l'impact, ce qui contribuerait à un meilleur niveau de vie à long terme pour les paysans et leurs familles.

²¹ Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats, OCDE (2002)

Bien qu'en théorie, ces différents domaines soient faciles à distinguer, en pratique, cela peut être plus difficile. Il y a trois domaines de chevauchement où il y a souvent confusion.

D'abord, il y a parfois une confusion entre les *activités* et les *réalisations (outputs)*. Certaines activités ne sont manifestement pas des *outputs*, par exemple la cartographie du terrain, les discussions avec différents villageois pour savoir où une plantation pourrait être réalisée, la négociation avec des fournisseurs potentiels de plantules, etc. Mais lorsqu'on en arrive au niveau de la plantation elle-même, il est facile de voir comment il peut y avoir confusion. L'acte de planter des arbres est clairement une activité, alors que la plantation effectivement réalisée (et viable) est souvent considérée comme un *output* (réalisation)

Une autre confusion concerne les *outputs* (réalisations) et les *outcomes* (résultats), et la différence peut être subtile. La définition de l'OCDE le reconnaît tacitement en permettant qu'un *output* (réalisation) « puisse également inclure des changements résultant d'une intervention qui sont pertinents pour la réalisation des *outcomes* (résultats) ».

Enfin, il y a souvent confusion entre les *outcomes* (résultats) et l'impact, et ici il s'agit essentiellement d'une question d'appréciation. Cette confusion semble moins importante car peu de projets sont réellement jugés sur leur impact, de sorte que la différence devient en grande partie une discussion académique. Dans ce cas, beaucoup dépend de la définition. Par exemple, la définition de l'OCDE (« effets positifs et négatifs, primaires et secondaires à long terme produits par une intervention de développement, directement ou indirectement, intentionnels ou non ») permet de classer comme *impacts* les changements à long terme dans la capacité institutionnelle ou les changements de politique. Une solution consiste à définir les *outputs* (réalisations) comme les services ou les produits fournis qui sont largement sous le contrôle d'une intervention spécifique. L'*impact* peut être vu comme les changements durables ou significatifs dans la vie des gens provoqués par une ou plusieurs interventions. Les *outcomes* (résultats) se situant entre ces deux pôles.

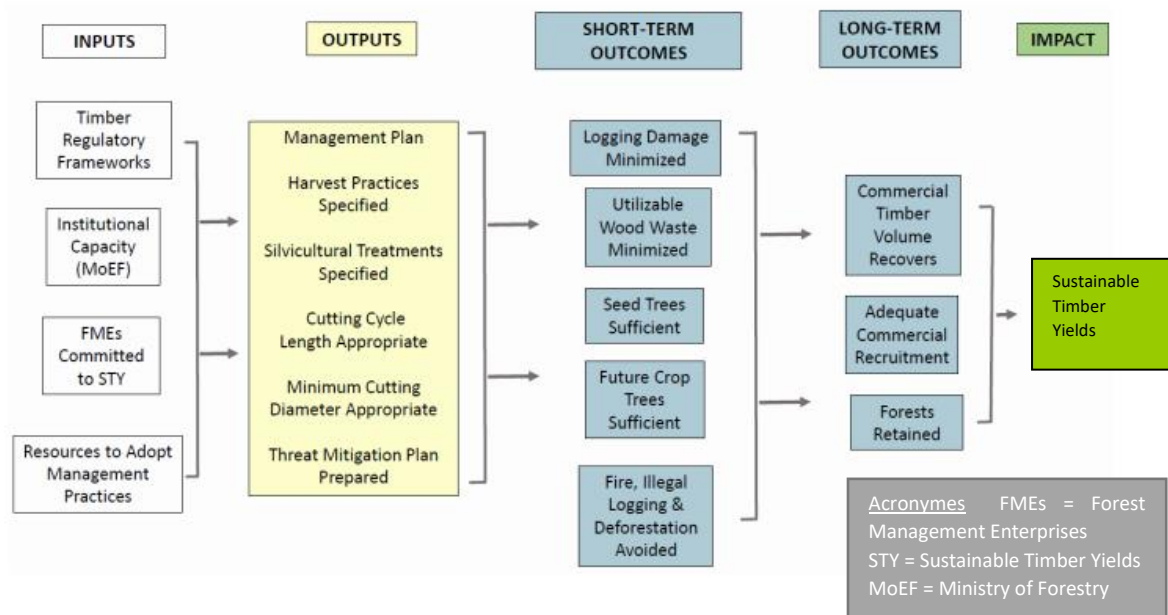
1.13. La théorie du changement

Une théorie du changement explicite la compréhension que l'on a d'un processus de changement donné. Elle précise **comment** le changement doit se produire selon ce groupe, et **pourquoi**. Ce faisant, elle doit permettre de prendre en compte la complexité d'un processus de changement dans son contexte spécifique. Il doit s'agir d'un processus de réflexion continu.

Une théorie du changement doit aider les acteurs à préciser leur contribution à ce processus de changement. Elle doit les aider à planifier, suivre et évaluer leurs actions en la matière. Elle est souvent schématisée sous forme graphique. Elle peut proposer une sorte de feuille de route vers le changement, mais s'écarte, en principe, des approches linéaires type « cadre logique ».

Un exemple graphique de théorie du changement concernant l'objectif de rendement soutenu de bois d'œuvre en forêt tropicale (Indonésie) est proposé ci-dessous par Romero et Putz²²:

²² Romero C., Putz F. E., 2018. Theory-of-change development for the evaluation of Forest Stewardship Council certification of sustained timber yields from natural forests in Indonesia. *Forests*, 9(9), 547.



En résumé, une théorie du changement doit:

- Définir le **changement ultime** visé, à long terme ;
- Préciser les **différents changements qui doivent se produire au préalable** pour que le changement ultime devienne possible ? (conditions préalables)
- Expliciter les **hypothèses et valeurs** qui sous-tendent le raisonnement
- Préciser **l'articulation entre ce raisonnement et l'intervention**.

2. Aperçu sur les Paiements pour Services Environnementaux en Afrique

2.1. Les expériences dans le Bassin du Congo

Les Paiements pour Services Environnementaux sont peu développés en Afrique, contrairement à l'Amérique latine ou à l'Asie (et sans mentionner les mesures agro-environnementales de la Politique Agricole Commune dans l'Union Européenne). Ils sont encore plus rares en Afrique centrale, à deux exceptions près : au Gabon, où un projet est de protection de bassin versant est financé par un prélèvement sur les factures d'eau, et en RDC où les PSE sont liés à des initiatives REDD+.

Sept points clés pour caractériser des PSE

Paiements directs : les paiements sont effectués directement aux prestataires de services environnementaux (souvent par le biais d'un intermédiaire de type projet ou programme), et les bénéficiaires sont les usagers du foncier et des ressources dont les pratiques ont un impact direct sur la quantité et la qualité des services écosystémiques. Les paiements peuvent être en argent, sous forme d'investissements ou de services (sécurisation foncière), ou une combinaison des deux. Le montant des paiements peut être négocié ou, le plus souvent, faire l'objet d'un barème fixé par le programme.

« **Bénéficiaire payeur** » : les bénéficiaires directs ou indirects des services environnementaux (individus, communautés, entreprises, ou institutions agissant au nom de l'intérêt général) paient pour ces services.

Caractère volontaire et contractuel : les bénéficiaires des paiements adhèrent librement au programme à travers des accords de type contractuel qui les engagent, en principe, pour une certaine durée. Mais le financement des PSE n'est pas forcément volontaire et peut être contraint (renchérissement des factures d'eau, redevance établie par l'État sur différents produits ou services, impôt).

Conditionnalité : les paiements dépendent de la fourniture continue des services environnementaux, au sens du respect des obligations contractuelles. Les paiements sont généralement basés sur la mise en œuvre de pratiques de gestion que les parties conviennent contractuellement qu'ils sont susceptibles de donner lieu à ces avantages.

Ciblage : En général, les PSE sont concentrés sur certaines zones jugées de grande importance écologique et/ou menacées (ciblage géographique). Le ciblage social, c'est-à-dire le fait de réserver l'offre de PSE aux producteurs à faibles revenus ou à des populations autochtones, est moins pratiqué. Toutefois, quand les paiements se font sur une base surfacique, les montants versés sont généralement plafonnés ou dégressifs à partir d'un seuil de surface.

Additionnalité : les paiements sont effectués pour des actions qui vont au-delà de celles que les gestionnaires des terres ou des ressources accompliraient même en l'absence de paiements. Cette condition est controversée (elle risque d'exclure des bénéfices des PSE des populations ou des producteurs aux pratiques déjà écologiquement vertueuses) et, en pratique, rarement appliquée du fait des coûts de vérification de l'additionnalité (par rapport à un scénario *business-as-usual*). Il en va de même pour l'*additionnalité légale* : on ne devrait pas, en principe, rémunérer pour empêcher des pratiques déjà prohibées par les règlements, mais beaucoup de programmes de PSE le font néanmoins car ils considèrent que les paiements facilitent l'application des lois.

Sécurité foncière : un titre de propriété foncière n'est pas une condition *sine qua non*, mais les bénéficiaires des paiements doivent disposer au minimum d'un « droit d'exclusion » et de droits de gestion sur la terre dont ils sont les usagers. Des migrants peuvent bénéficier de PSE à la condition qu'ils obtiennent l'autorisation des propriétaires coutumiers pour, par exemple, planter des arbres. En cas de métayage et de PSE se traduisant par l'arrêt de certaines activités productives, l'accord de PSE doit concerner simultanément le métayer et le propriétaire (ce dernier devant être compensé pour des pertes de partage de récolte).

L'unique projet gabonais actuel de PSE se situe au nord-est de Libreville, au niveau du bassin versant de la rivière Mbé. Il s'agit d'un projet qui vise à faire rémunérer par la Société d'énergie et d'eau du Gabon (SEEG) le non-usage ou le changement d'usage des terres du Bassin versant de la Mbé afin de

réduire les quantités de sédiments qui ruissellent dans la rivière et qui affectent la maintenance des turbines qui produisent de l'hydroélectricité. Le service visé n'est pas tant lié à l'usage actuel des sols qu'aux conséquences qu'aurait une déforestation massive de la zone. L'emprise des activités humaines est limitée à de petites portions du territoire : le service environnemental n'est pas du tout évident, car pour l'heure, l'entretien des turbines se fait tous les 30 ou 40 ans, et rien ne dit que la conservation des surfaces en forêt limite le besoin d'entretien²³ (Arnauld de Sartre et al., 2014). Le bénéficiaire des paiements ne sont pas les populations locales usagères des forêts, mais l'ANPN (Agence Nationale de Protection de la Nature) pour financer notamment le Parc National du Mont de Cristal. Il ne s'agit donc pas véritablement d'un PSE tel que couramment défini (paiement aux usagers des ressources et du foncier dont les pratiques ont un impact direct sur les services écosystémiques) mais d'une redevance en faveur de l'ANPN présentée comme un PSE.

D'autres projets de PSE visant à améliorer la qualité de l'eau existent en Afrique de l'Est et à Madagascar. Ils rémunèrent, cette fois, les communautés riveraines des cours d'eau ou dont les activités agropastorales se situent en amont de certains bassins versants.

Un premier projet utilisant des PSE en RDC a été mené en RDC (« Projet Pilote REDD géographiquement intégré EcoMakala+ ». Le financement apporté par le Fonds Forestier pour le Bassin du Congo (FFBC, géré par la BAD) a servi à rémunérer les populations pour le reboisement d'un millier d'hectare dans le Parc des Virunga, à créer plusieurs centaines d'hectares de micro-boisements agro-forestiers individuels. Un autre projet en RDC (PIREDD-Plateaux) se déroule actuellement dans la province du Mai Ndombe et rémunère des communautés pour des actions de conservation, de boisement et d'agroforesterie.

2.2. Les financements : publics ou privés ?

Globalement, dans les projets de PSE visant la qualité et la régularité hydrique, les bénéficiaires sont identifiables (les entreprises hydroélectriques ou de distribution d'eau) et ces bénéficiaires peuvent répercuter le coût du financement des PSE sur les factures de leurs clients. Ce sont ce qu'on peut appeler des « PSE de circuit court ».

Quand les principaux services écosystémiques visés sont le carbone et la biodiversité, il est plus difficile d'identifier un bénéficiaire direct et il est nécessaire qu'une institution joue un rôle d'intermédiation au profit de collectifs plus larges ainsi que des générations futures. Une exception est celle de la « compensation carbone » réalisée par des acteurs économiques. Dans ce cas, le bénéfice retiré par l'acteur économique est moins le service écosystémique fourni que l'image associée à l'action de compensation, image concrétisée à travers les « crédits carbone » achetés.

La plupart des projets forestiers utilisant des PSE dépendent de financements publics dans le cadre de l'aide au développement, avec l'espoir d'acquérir une autonomie financière et une pérennité opérationnelles grâce à la vente de crédits carbone. Peu, jusqu'à présent, y parviennent, et la vente de crédits carbone ne suffit généralement pas pour couvrir l'ensemble des coûts des programmes. En Ouganda, le programme *Trees for Global Benefits* (boisements et reboisements) vend des crédits carbone à différentes entités privées (dont Tetra Pack) mais a bénéficié également de financements d'une douzaine d'entités publiques, dont l'USAID et le DFID. Une exception notable est le projet PSE agroforestier financé par le chocolatier Mondelēz en Côte d'Ivoire dans le cadre de son programme de durabilité. Le cacao sous ombrage permet d'accroître la durabilité et la résilience des cacaoyères et est associé à un accroissement de la qualité des fèves. D'autres tentatives de mobiliser des financements

²³ Huet O., 2013, *Les paiements pour services environnementaux. Du nouveau dans la gestion de la nature au Gabon*, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, Mémoire du master Environnement, Développement, Territoire et Société, 71 p.

privés pour financer de la conservation (à travers les aires protégées) ont été effectuées, notamment en Côte d'Ivoire où les brasseries, notamment, ont été sollicitées pour contribuer au financement des parcs nationaux, censés leur fournir des services environnementaux. Ces tentatives n'ont pas souvent été couronnées de succès en Afrique, le cas susmentionné du Gabon constituant une exception²⁴.

2.3. PSE et certification : deux instruments différents mais complémentaires

La certification et les PSE sont deux instruments qui reposent sur l'incitation, mais ils se distinguent par le fait que l'un est un instrument de marché (la certification) tandis que l'autre est un instrument contractuel. L'incitation, avec la certification, est associée à la vente du produit et au prix plus élevé espéré (ou aux parts de marché gagnées ou préservées). Dans le cas des PSE, les paiements ne dépendent pas de la mise en marché des produits mais du respect des accords et pratiques convenus, lesquels peuvent parfois consister à limiter ou arrêter la production.

La complémentarité entre les deux instruments est assez claire. Si les PSE financent des changements pour l'adoption de pratiques plus écologiques, la certification devient plus facilement accessible. Une partie des rémunérations du PSE peut d'ailleurs consister à financer, outre le coût du changement de pratiques, l'obtention de la certification.

En Afrique, un projet est parvenu à articuler d'une manière originale une incitation pouvant s'apparenter à un PSE et la certification.

L'ONG COMACO a bénéficié par le passé d'un appui du FFEM, qui a permis avec succès la reconversion de braconniers. Conçu initialement comme un « projet » par l'ONG américaine Wildlife Conservation Society au début des années 2000, COMACO est devenu par la suite une ONG enregistrée en Zambie. L'approche proposée par COMACO consiste à connecter les agriculteurs respectueux de l'environnement aux marchés responsables. COMACO offre des prix d'achat aux communautés qui sont fonction de la performance de celles-ci en termes de pratique agricole, gouvernance et respect de la faune dans les zones protégées. L'ONG assure donc une fonction d'intermédiaire vertueux, modulant ses prix d'achat en fonction du respect d'engagements contractuels par les communautés.

L'initiative bénéficie toutefois de financements de bailleurs et n'est sans doute pas financièrement autonome.

2.4. PSE et concessions forestières en Afrique centrale : quelles perspectives ?

Les entreprises ou concessions forestières ne sont pas généralement la cible des programmes de PSE. Toutefois, au Costa-Rica, la gestion forestière a fait partie pendant quelques années des activités éligibles au programme national de PSE (50 USD par an versé par hectare de forêt en « gestion durable, avec des contrats de 10 ans, plafonné à 300 ha). Toutefois, cette activité n'est plus éligible auprès du FONAFIFO (le fonds qui finance le programme national de PSE), suite à des polémiques sur la nature même de l'activité d'exploitation forestière associée.

Des projets REDD+ de vente de crédits carbone à travers la mise en place de concessions de conservation existent en Afrique, avec notamment la mise en conservation de l'UFA Pikounda Nord par CIB-Olam au Congo-Brazzaville ou le projet REDD+ Jadora-Isangi en RDC, sur lequel 201 000 ha des 348 000 hectares de la concession de SAFBOIS ont été mis en conservation (la partie de la concession hors projet REDD+ n'étant pas, semble-t-il, exploitée à l'heure actuelle).

Peut-on qualifier ces deux projets de PSE ? Cette qualification peut être discutée dans la mesure où l'ensemble des « usagers » qui concourent à la dégradation des ressources n'a pas été associé à la

²⁴ Et on peut penser que les 49% de participation de l'État gabonais dans la SEEG ne sont pas étrangers à la décision de rémunérer l'ANPN pour les services rendus par les parcs nationaux.

décision ni n'a été impliquée contractuellement. Les agriculteurs et chasseurs usagers des ressources de ces concessions ne semblent pas avoir reçu de rémunérations²⁵. Les « coût d'opportunité » de la mise en conservation ont peut-être été compensés pour les concessionnaires²⁶ mais pas le manque à gagner potentiel ou les pertes d'emploi dans l'exploitation et la prospection, ni les partages de revenus issus de l'abattage de bois établis dans les cahiers des charges²⁷.

Pour ce qui est des financements, **il est peu probable que des concessions forestières puissent bénéficier directement de financement publics à partir de programme nationaux de PSE qui pourraient être mise en place dans l'avenir**. Par contre, la perspective de baisse (absolue ou relative) de la fiscalité forestière en faveur des concessions certifiées s'est concrétisée en Afrique centrale avec la loi de finances rectificative de 2020 au Gabon, laquelle introduit trois taux différents pour la taxe de superficie en fonction du type de certification détenu (FSC ou PAFC, légalité, absence de certification). La loi de finances 2021 du Cameroun abaisse d'un point (de 4 à 3%) le taux de la taxe d'abattage pour les entreprises certifiées « gestion durable »²⁸. On peut penser que c'est à travers ces avantages fiscaux associés à la certifications que les concessionnaires pourront recevoir des incitations de la part des pouvoirs publics.

Les **financements privés dans le cadre de « compensations écologiques »**, volontaires ou réglementaires, existent déjà à travers certains **projets de mise en conservation**. On a évoqué le cas de la compensation carbone avec les initiatives REDD+. Rappelons que ce sont des projets réalisés par des acteurs privés (même s'ils bénéficient souvent de financements publics internationaux). Ces projets forestiers adoptent le logo REDD+, mais dans le cadre du mécanisme REDD+ onusien, seuls les niveaux nationaux ou, à titre transitoire, sous-nationaux, sont autorisés à générer des crédits carbone ou à recevoir des paiements du Fonds Vert pour le Climat au titre de « paiements aux résultats ».

D'une manière générale, les activités de « gestion durable des forêts », c'est-à-dire qui maintiennent une exploitation du bois, sont mal placées pour attirer des financements privés dans le cadre de compensations volontaires.

Si la compensation écologique devient obligatoire – ce qui n'est pas encore le cas en Afrique centrale – **il est envisageable que les concessions puissent bénéficier directement ou indirectement de financements de la part d'industries extractives ou agricoles devant compenser des impacts**, dans le cadre de la séquence « Éviter-Réduire-Compenser » qui devrait être commune aux systèmes de compensation écologiques.

2.5. Le cas du Gabon : concessions de développement durable et « crédits éco-systémiques »

Le cas du Gabon est intéressant au regard de la problématique des PSE et des concessions. La loi 002/2014 portant orientation du développement durable en République Gabonaise mentionne des « *crédits éco-systémiques* » définis comme « *valeurs marchandes et non marchandes attribuées à un écosystème* », lesquels sont une catégorie des « *crédits de développement durable* », « *titre ou valeur généré par la création, l'amélioration ou le maintien des patrimoines de développement durable liés à*

²⁵ Notamment en ce qui concerne le projet Jadora-SAFBOIS (cf. Windey, 2020. Abstracting Congolese forests: mappings, representational narratives, and the production of the plantation space under REDD+, Institute of Development Policy, Discussion Paper 2020.01, Anvers).

²⁶ D'autant que l'UFA Pikounda au Congo est située dans une zone enclavée difficile d'exploitation, tandis que la rentabilité potentielle de l'exploitation du bois sur concessions de SAFBOIS, largement écrémée avant la mise en conservation, semble très incertaine.

²⁷ Il faudrait également prendre en compte le manque à gagner de l'État en termes de taxes d'abattage et de droits d'exportation, mais ceci n'est pas directement lié à la question discutée ici.

²⁸ Au Brésil et au Pérou, des avantages fiscaux sont également accordés aux entreprises forestières certifiées « gestion durable ».

une activité de développement durable » et qui, selon l'article 4 de la loi et l'article 24 de l'ordonnance n°020/PR/2013 du 28 février 2013 d'orientation relative au développement durable en République Gabonaise peut « faire l'objet de sûretés », c'est dire qui être échangé en tant qu'actif financier.

Les crédits de développement durable doivent être générés sur des concessions de développement durable, comme le suggère la définition des « droits de développement durable » comme « droits exclusifs de détenir et céder les crédits de développement durable, tels que les crédits carbone, biodiversité, éco systèmes et capital communautaire, générés par des activités mises en œuvre par son bénéficiaires dans le cadre d'une concession de développement durable ».

Cela pose la question de la nature de la « concession de développement durable ». Faute de textes d'application, la loi ne permet pas de répondre précisément à cette question. Dans le cadre d'une étude en cours pour le WWF, Quétier et al. (à paraître)²⁹ font l'analyse suivante :

« Dans le contexte de l'exploitation forestière, on peut envisager trois possibilités :

- Les concessions de développement durable seraient les **concessions certifiées « gestion forestière »**, FSC ou PAFC/PEFC. Le gouvernement gabonais a l'intention de rendre la certification (FSC, peut-être élargi au PAFC/PEFC) obligatoire pour toutes les concessions forestières dès 2022. La concession certifiée deviendrait donc la situation de référence (nouvelle normalité) et tout concessionnaire pourrait générer des « crédits de développement durable ». Si ces concessionnaires émettent des « crédits » sur la base de leurs activités normales, un problème d'additionnalité risque de se poser (les résultats en termes de fixation du carbone ou de conservation de la biodiversité seront réalisés et ne pourront pas être utilisés pour des « compensations », lesquelles doivent venir en plus de ce qui existe déjà).

Si le gouvernement décidait d'accorder le statut de « concessions de développement durable » aux concessions certifiées après avoir promulgué l'obligation de se certifier, les « crédits » ne pourraient être considérés comme additionnels et les « compensations » ne pourraient être considérées comme respectant le principe « pas de perte nette ».

- Pour que les « crédits » sur les concessions certifiées soient considérés comme additionnels, il faudrait que les concessionnaires réalisent des actions environnementales ou sociales allant au-delà de ce qui est attendu dans le cadre d'une concession certifiée. On peut appeler cela des **concessions certifiées FSC + ou PAFC +**. Cela peut consister une augmentation des espaces placés en série de conservation, une augmentation des diamètres minimum d'abattage, une augmentation volontaire de la durée de rotation se traduisant par une réduction des assiettes annuelles de coupe, un plafonnement volontaire du nombre d'arbres prélevés par unité de surface, des plantations d'enrichissement, un mécanisme efficace de gestion de la chasse villageoise... La difficulté est que « ce qui est attendu » dans le cadre de la certification n'est pas fixé précisément et on sait que les auditeurs ont une marge d'interprétation sur différents points. L'additionnalité sera donc parfois difficile à démontrer.

Cette option de concessions certifiées « + » est envisageable mais le problème d'additionnalité risque d'être récurrent du fait de l'incertitude des « situations de référence » des concessions certifiées « gestion forestière ».

- Une troisième possibilité serait le passage de concessions d'exploitation forestière (certifiées ou non) en « **concessions de conservation** », lesquelles seraient les concessions de développement durable. Le gouvernement Gabonais a exprimé son intention de réduire

²⁹ Quétier F, Von Hase A., Karsenty A. Étude sur un système de « crédits biodiversité » pour le Gabon. Biotopie et WWF Gabon.

la superficie accordée aux concessions d'exploitation forestière dans l'avenir, et le passage obligatoire à la certification va sans doute conduire certains acteurs économiques à abandonner tout ou partie de leurs surfaces. Ceux-ci pourront les conserver en tant que concessions de conservation ou le gouvernement les réaffecter à des ONG de conservation qui gèreront ces surfaces. Le passage d'une logique d'exploitation à une logique de conservation peut être encouragé par la perspective d'émettre des crédits de développement durable sur les surfaces en conservation, ce qui atténuera les problèmes de démonstration de l'additionnalité.

Les concessions minières ou agricoles réalisant des actions de gestion de leur environnement (reboisement, conservation...) ne devraient pas être considérées comme des concessions de développement durable, dans la mesure où leurs activités sont, de toute façon, caractérisées par des impacts difficilement réversibles sur la biodiversité. Les actions environnementales que ces concessions mèneraient dans leur environnement peuvent cependant relever d'actions volontaires de compensation des impacts négatifs de leur activité principale ».

Une ordonnance de 2013 (n°020/PR/2013 d'orientation relative au développement durable en République Gabonaise), désormais caduque car remplacée par la loi de 2014 sur le développement durable, donne une indication de ce que le législateur gabonais visait possiblement

L'article 22 de l'Ordonnance en question précise que « l'exploitation d'une concession minière, forestière, agricole ou autre peut, à titre exceptionnel, être autorisée dans une zone limitrophe ou couverte par une concession de développement durable si un intérêt majeur l'exige et si cette exploitation est éligible au titre d'un projet de développement durable ». Cette formulation suggère qu'une concession de développement durable devrait plutôt être tournée vers la conservation, avec la possibilité « à titre exceptionnel » d'avoir en son sein des activités d'exploitation bien maîtrisées. En toute logique, ceci exclurait donc les concessions forestières certifiées qui ont en leur sein des zones de conservation.

Les Paiements pour Services Environnementaux ne sont pas mentionnés dans le cadre légal et réglementaire gabonais. On peut considérer que le législateur les considère indirectement à travers les crédits de développement durable, ce qui peut être vu comme réducteur au regard de la diversité des PSE qui existent dans le monde, et qui ne sont pas des instruments « pouvant faire l'objet de sûretés », c'est-à-dire qui ne sont pas des actifs financiers mais des rémunérations contractuelles conditionnelles. Les « crédits carbone », qui sont des actifs financiers, peuvent être générés indépendamment de l'existence ou non de PSE. Inversement, des PSE visant, entre autres activités, la séquestration du carbone peuvent ne pas être financés par des crédits carbone mais l'être par des redevances affectées (sur les carburants et la distribution d'eau au Costa Rica).

2.6. Les Paiements pour Services Environnementaux dans la loi forestière 2020 du Congo

La loi forestière 33-2020 de la République du Congo mentionne les Paiements pour Services Environnementaux. Elle les définit ainsi :

« Paiement pour services environnementaux : opération visant à rémunérer financièrement les services écologiques rendus par la forêt ».

Cette définition ne précise qui doit être rémunéré ni quels services précis pourront faire l'objet des rémunérations. En fait, il semble que ce sont essentiellement les activités de fixation du carbone qui sont visées, comme le suggèrent les articles 179 et suivants.

« Article 179: Le droit de générer les crédits carbones et de les commercialiser est reconnu aux personnes physiques ou morales.

« Les crédits carbone peuvent être générés à partir des forêts du domaine permanent et du domaine forestier non permanent de l'Etat soit en régie, soit par les promoteurs de projets de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts incluant la gestion durable des forêts, la conservation de la biodiversité et l'accroissement des stocks de carbone forestier, sur la base d'une autorisation délivrée par le ministre chargé des forêts, suivant les conditions prévues par voie réglementaire »

« Le droit de générer les crédits carbone et de les commercialiser est reconnu aux personnes physiques ou morales. Les crédits carbone peuvent être générés à partir des forêts du domaine permanent et du domaine forestier non permanent de l'État, soit en régie, soit par les promoteurs de projets de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts incluant la gestion durable des forêts, la conservation de la biodiversité et l'accroissement des stocks de carbone forestier, sur la base d'une autorisation délivrée par le ministre chargé des forêts, suivant les conditions prévues par voie réglementaire. »

« Au cas où les crédits carbone sont générés par un projet de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts incluant la gestion durable des forêts, la conservation de la biodiversité et l'accroissement des stocks de carbone forestier, dirigé par une personne physique ou morale de droit privé, celle-ci en est également copropriétaire. Toutefois, les titulaires des droits coutumiers et des droits d'usage sont bénéficiaires des crédits-carbone. »

« Dans les forêts communautaires, les crédits carbones générés appartiennent uniquement ou conjointement à la communauté locale et/ou aux populations autochtones concernées, selon que le projet est mis en œuvre par elles ou par un tiers »

« Article 181 : Sauf stipulation particulière, la mise en concession d'une forêt naturelle ou d'une plantation forestière appartenant à l'Etat ne confère pas à son attributaire des droits sur le carbone »

On peut déduire de ces articles, et notamment de l'article 181, que les concessionnaires forestiers n'ont pas de garantie que les crédits carbone issus de leurs initiatives de type REDD+ leur soient acquis. Dans le meilleur des cas, ils ne seront que copropriétaires (avec l'État ou d'autres institutions publiques) des crédits et un partage de ces crédits devra être réalisé avec les titulaires de droits coutumiers et de droits d'usages. Il faut attendre les textes d'application pour prendre la mesure de la portée de ces obligations de partage.

Il n'est pas question, pour le moment, de crédits biodiversité qui pourraient être générés dans le cadre de mécanismes de compensation écologique.

2.7. Quelques PSE identifiés en Afrique

Le tableau suivant constitue une tentative de recension de PSE ou d'initiatives pouvant s'apparenter à des PSE en Afrique. Le caractère de PSE de ces initiatives et projets est parfois discutable au regard des critères que l'on considère devoir caractériser les PSE, notamment quand les bénéficiaires des paiements ne sont pas les usagers de terres qui leur appartiennent (ou qu'ils contrôlent) et sur lesquelles sont rendus les services environnementaux.

Tableau 1 : *Expériences pouvant s'apparenter à des PSE repérés en Afrique (En rouge : information non disponible)*

Pays	Nom projet	Secteur	Objectifs	Fournisseurs de services concernés	Type de financement	Organismes de mise en œuvre	Type de rémunération	Date de début du projet	Durée projet	Autres informations
Côte d'Ivoire	Cocoa Life	Agriculture	Développement agroforesterie	Agriculteurs	Privé	ONG	Cash	2018	2 ans	Paieement par arbre planté + Projets de conservation d'une forêt + reboisement
Côte d'Ivoire	REDD+Mé	Agriculture	Réhabilitation ; Agroforesterie ; Production durable	Agriculteurs	Privé	ONG	Investissement, primes de certification, in-kind	2016	4 ans	PSE développé par l'ONG en partenariat avec une entreprise privée AlterEco ; combinaison d'instruments (PSE ; label ; certificat foncier etc.)
Gabon	Payment for Watershed Services (PWS) – Mbé Watersheds	Hydroélec.	Préservation d'un bassin versant	ANPN (Parcs Nationaux)	Privé	Parc National des Monts de Cristal	Cash à l'ANPN	2013	X	-Financement Privé (payé par les usagers bénéficiant de l'électricité, ici notamment la SEEG société d'énergie et d'eau du Gabon) -Service rendu difficile à définir car les populations locales ont un impact limité dans la dégradation des terres et les entreprises doivent déjà respecter un certain nombre de critères
Ouganda	Trees for Global Benefits Program	Forêts	Pratiques de gestion de la conservation requises consistent principalement à planter des espèces d'arbres indigènes	Agriculteurs	Privé	ONG, ECOTRUST	Cash			-Marché carbone/Compensation (Tetra pak Future Forests est l'acheteur)
Ouganda	Mgahinga Bwindi Forest Conservation Trust	Conservation /Biodiversité	Vise à améliorer la gestion des forêts, la conservation des écosystèmes du parc, de la biodiversité, à travers un partenariat avec les communautés vivant dans et autour du parc national de Mgahinga, du parc national de	Populations vivant dans et autour du parc	Public	Gouvernement, ONG	In kind	1994	X	-Appui aux communautés locales via des projets de développement (rémunération in kind) : création d'infrastructures éducatives, de santé etc.

Pays	Nom projet	Secteur	Objectifs	Fournisseurs de services concernés	Type de financement	Organismes de mise en œuvre	Type de rémunération	Date de début du projet	Durée projet	Autres informations
			Bwindi, et de l'Uganda Wildlife Authority							
Ouganda	Experimental Methodology for testing the Effectiveness of Payment for Ecosystem Services to Enhance Conservation in Productive Landscapes in Uganda	Agriculture /Conservation	Conservation ; biodiversité ; lutte contre la déforestation	Agriculteurs	Public	ONG	Cash	2012	4 ans	-Païement basé sur le nombre d'ha conservés ou replantés ; maximum de 35USD Par ha par an + provision de semis pour la reforestation
Madagascar	Makira (REDD+)	Agriculture/Conservation	Conservation/création d'une aire protégée pour réduire la déforestation due à l'agriculture sur brûlis	Agriculteurs	Public	ONG	X	2004	X	-Financeurs : USAID ; Conservation International -Organisme de mise en œuvre : Wildlife Conservation Society (WCS) -Modèles économique : vente de crédits carbone à Mitsubishi, Pearl Jam, NavTech etc (en 2004 et 2008, le gouvernement de Madagascar a vendu en partenariat avec WCS 700 000 US\$ de crédits carbone sur le marché volontaire, réinvestis dans les activités de conservation et de développement)
Madagascar	Système d'approvisionnement en eau potable de la ville de Fianarantsoa	Eau	Protection du bassin versant d'Antarambity et biodiversité	Agriculteurs	Privé	ONG	Cash & In kind	X	X	Contractualisation directe entre les paysans et la compagnie d'eau et d'électricité (Jirama), paiement de compensations par la Jirama sous forme monétaire. Compensations non monétaires sous forme de semences.

Pays	Nom projet	Secteur	Objectifs	Fournisseurs de services concernés	Type de financement	Organismes de mise en œuvre	Type de rémunération	Date de début du projet	Durée projet	Autres informations
Madagascar	Système de paiement des services des écosystèmes liés à l'approvisionnement en eau potable de la ville d'Andapa	Eau	Protection du bassin versant de Sahamazava	Agriculteurs	Public-privé	ONG	Cash	X	X	Compensation monétaires versées par la plateforme de concertation avec l'argent touché des usagers, de la Jirama (compagnie d'eau et d'électricité) et de la mairie d'Andapa
Madagascar	PSE – écosystèmes mangroves à Toliara	Tourisme / Biodiversité	Sécuriser le droit de gestion des mangroves communales ; Formation et compensation en terme de restauration de mangroves	Populations côtières riveraines de la mangrove	Privé	ONG	Cash & In kind	X	X	Monétaire par la rémunération des visites touristiques et des ventes de produits artisanaux et d'élevage ; non monétaire (financement de matériel scolaire, de rénovation d'hôpital, de machine à coudre...)
Madagascar	PSE pour la protection du bassin versant de la microcentrale hydroélectrique de Tolongoïna	Eau	Protection du bassin versant d'Andasy avec compensations pour les ménages résidents	Ménages résidents près du bassin versant	Privé	ONG ; Commune	X	2013	X	-Le contrat de PSE établi en septembre 2013 prévoit qu'une taxe soit prélevée sur les factures d'électricité (2,5 % du coût de la facture mensuelle des abonnés) à laquelle s'ajoute un apport forfaitaire mensuel par la commune et par le délégataire en charge de la gestion du réseau. Ces apports, collectés dans un compte commun, sont gérés par un Comité du bassin versant (BV) pour financer des actions prévues dans un schéma d'aménagement basé sur des pratiques de conservation, de gestion des ressources naturelles et d'activités génératrices de revenu
Kenya	Kasigau Corridor REDD+ Project	Agriculture/Conservation	Conservation biodiversité ;	Agriculteurs	Privé	ONG	In kind	X	X	Modèle économique basé sur la vente de crédits carbone

Pays	Nom projet	Secteur	Objectifs	Fournisseurs de services concernés	Type de financement	Organismes de mise en œuvre	Type de rémunération	Date de début du projet	Durée projet	Autres informations
Zimbabwe	Communal Areas Management Programme for Indigenous Resources (Campfire)	Conservation /Tourisme/Agriculture	Changements d'usages des terres des agriculteurs pour la conservation d'espaces naturels riches en faune, pour des usages "culturels" (éco tourisme, chasse)	Agriculteurs	Public-privé	Gouvernement, ONG, centres de recherche/scientifiques	Cash	1989	X	-L'hypothèse clé qui sous-tend CAMPFIRE est que les bénéfices tirés de l'utilisation de la faune sauvage peuvent créer des incitations suffisantes pour que les communautés et les ménages individuels en leur sein modifient ou limiter leur utilisation des terres de manière appropriée -Financement de l'USADF et des entreprises touristiques (chasse, écotourisme) -Paiements groupés versés aux fonds des communautés. Paiements souvent utilisés pour construire ou agrandir des écoles, construire des cliniques etc. (contrôle social fort de la communauté envers les individus pour le respect des règles, pour ne pas perdre ces avantages)
Namibie	Community-based natural resource program (CBNRM)	Conservation /Tourisme	Création d'aires de conservation communautaires (créées par les populations riveraines des parcs et réserves, créant ainsi une continuité avec ceux-ci), valorisées via les activités touristiques (faune)	Populations rurales	Public-privé	Gouvernement, ONG	Cash	1996	X	
RD Congo	PIREDD Plateaux	Forêts / Agric.	Réduction de la déforestation dans la province du Maï Ndombe	Communautés locales	Public	Programme d'Investissement Forestier (Banque Mondiale)	Cash (25%) et investissements	2015	3 ans	Les fonds PSE de mises en défens des savanes ont été versés Comités Locaux de Développement, qui ont reversé 20% du montant aux chefs de terre ; les 80% restants ont été affectés aux micro-projets de développements communautaires. La rémunération de 5 \$ par ha est jugée insuffisamment incitative. Une reprise des

Pays	Nom projet	Secteur	Objectifs	Fournisseurs de services concernés	Type de financement	Organismes de mise en œuvre	Type de rémunération	Date de début du projet	Durée projet	Autres informations
										pratiques indésirables se manifeste avec la fin du projet et l'arrêt des paiements.
RD Congo	Réserve de Luki (Bas Congo)	Régénération naturelle	Régénération forestière par protection des savanes contre les feux	Communautés locales	Public	WWF sur financement du Fonds Forestier pour le Bassin du Congo	Cash (5\$ par ha de savane protégé)	2012	5 ans	Activité qui ne représentait qu'une composante d'un projet multi-activités comprenant reboisement, fermes pilotes et agroforesterie.
Zambie	Initiative CAMECO	Agriculture durable, gestion de la faune	Conserver la faune, reboiser et conserver les espaces forestiers, développer une agriculture durable	Communautés locales	Public-privé	ONG COMACO	"Dividendes de conservation"	2000		Hybride entre PSE et certification. COMACO achète les produits aux communautés partenaires organisées en coopératives et qui adhèrent à un cahier des charges contractuel. Les produits sont achetés par COMACO à un tarif rémunérateur et revenus en Zambie avec un label 'It's Wild!'. En fin d'année, sur la base des performances de conservation réalisées par les communautés (audit et scores), les communautés ayant les scores les plus élevés se voient versé un "dividende de conservation". Des formations sont réalisées par COMACO pour aider les membres des communautés à produire durablement.

3. Bibliographie – Paiements pour Services Environnementaux (PSE)

3.1. Extraits des références bibliographiques relatifs aux PSE

Référence 1 : Adhikari, B., Agrawal, A., 2013. Understanding the social and ecological outcomes of PES projects: a review and an analysis. Conserv. Soc. 11 (4), 359–374.³⁰

Market-based approaches to environmental management, such as payments for ecosystem services (PES), have attracted unprecedented attention during the past decade. In this article, we review 26 case studies on PES from 11 countries in Asia and Latin America to help improve the understanding of the factors affecting PES schemes at the local level. We assess outcomes of the PES interventions in relation to four outcomes: equity, participation, livelihood, and environmental sustainability. Although we consider economic efficiency of these schemes to be crucial for informing policy debates, assessing it was not under the scope of this review. Our analysis shows the importance of property rights and tenure security, transaction costs, household and community characteristics, effective communication about the intervention, and the availability of PES-related information with regard to the sustainability of ecosystem service markets. The review suggests that PES schemes could target improvements in more than one outcome dimension. Focusing on the above five areas can lead to the continued provision of ecosystem services and improvements of the well-being of local inhabitants.

Les approches de gestion environnementale basées sur le marché, telles que les paiements pour les services écosystémiques (PSE), ont suscité une attention sans précédent au cours de la dernière décennie. Dans cet article, nous passons en revue 26 études de cas sur les PSE de 11 pays d'Asie et d'Amérique latine afin d'aider à mieux comprendre les facteurs qui influent sur les mécanismes de PSE au niveau local. Nous évaluons les résultats des interventions de PSE par rapport à quatre résultats : l'équité, la participation, les moyens d'existence et la durabilité environnementale. Bien que nous considérions l'efficacité économique de ces programmes comme cruciale pour éclairer les débats politiques, son évaluation n'entre pas dans le cadre de cette étude. Notre analyse montre l'importance des droits de propriété et de la sécurité foncière, des coûts de transaction, des caractéristiques des ménages et des communautés, d'une communication efficace sur l'intervention et de la disponibilité des informations liées au PSE en ce qui concerne la durabilité des marchés des services écosystémiques. L'examen suggère que les mécanismes de PSE pourraient viser des améliorations dans plus d'une dimension de résultat. Le fait de se concentrer sur les cinq domaines susmentionnés peut permettre de poursuivre la fourniture de services écosystémiques et d'améliorer le bien-être des habitants locaux.

Référence 2 : Alarcon, G.G., Fantini, A.C., Salvador, C.H., Farley, J., 2017. Additionality is in detail: Farmers' choices regarding payment for ecosystem services programs in the Atlantic forest, Brazil. J. Rural Stud. 54, 177–186.³¹

Payments for ecosystem services (PES) have spread rapidly across the globe in the last two decades, emerging as an important alternative to halt [deforestation](#) and biodiversity loss. The motivations of farmers to take part in PES programs, however, is still largely unknown. Most of the recent studies on the theme have investigated factors influencing participation but a few of them have looked at the factors explaining the minimum financial compensation that farmers would expect to receive to join PES. Particularly scarce are the studies aiming to understand the relationships between the

³⁰https://www.researchgate.net/publication/270016899_Understanding_the_social_and_ecological_outcomes_of_PES_projects_A_review_and_an_analysis

³¹<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.008>

minimum amount of money (MAM) that farmers would demand to get involved in PES programs for forest conservation and restoration and the impacts of such programs on PES additionality. We focused our study on the early stages of the PES program of the Chapecó Ecological Corridor, an important agricultural region that provides vital ecosystem services in Southern Brazil. One hundred farmers from 21 municipalities were interviewed. Data were tested using maximum likelihood and the model selection approach. Almost all farmers interviewed (94%) manifested interested in taking part in a PES program focused on forest conservation, but only 48% would like to get involved in a [forest restoration](#) program. PES program modality (100%), farmers' income (65%) and educational level (54%) were the most important variables influencing the minimum amount of money required by farmers to get involved. In average, the farmers would expect 35% more for forest restoration (US\$ 185.56/ha) than for conservation (US\$ 116.53/ha) programs. In any case, however, the net increase of forest cover resulting from the PES program would be insignificant. Nevertheless, PES could provide some additionality by halting forest degradation and by helping to curb small-scale and illegal deforestation. The low interest in restoration activities may jeopardize the PES program goals and cause negative impact on the implementation of the [National Forest](#) Act in the region. To overcome this constraint, the PES program managers should work with the farmers to raise awareness about the relevance of forest restoration in a region with seasonal [water shortages](#), high level of erosion and of water pollution.

Les paiements pour les services écosystémiques (PSE) se sont rapidement répandus à travers le monde au cours des deux dernières décennies, s'imposant comme une alternative importante pour mettre un terme à la déforestation et à la perte de biodiversité. Toutefois, les motivations des agriculteurs à participer aux programmes de PSE sont encore largement inconnues. La plupart des études récentes sur ce thème ont examiné les facteurs qui influencent la participation, mais seulement quelques-unes ont étudié les facteurs qui déterminent la compensation financière minimale que les agriculteurs s'attendent à recevoir pour adhérer au PSE. Les études visant à comprendre les relations entre le montant minimum d'argent (MAM) que les agriculteurs exigeraient pour participer aux programmes de PSE pour la conservation et la restauration des forêts et les impacts de ces programmes sur l'additionnalité du PSE sont particulièrement rares. Nous avons concentré notre étude sur les premières étapes du programme de PSE du corridor écologique de Chapecó, une importante région agricole qui fournit des services écosystémiques vitaux dans le sud du Brésil. Cent agriculteurs de 21 municipalités ont été interrogés. Les données ont été testées en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance et la méthode de sélection de modèle. Presque tous les agriculteurs interrogés (94 %) se sont déclarés intéressés par une participation à un programme de PSE axé sur la conservation des forêts, mais seuls 48 % d'entre eux souhaiteraient participer à un programme de restauration des forêts. Les modalités du programme de PSE (100 %), le revenu des agriculteurs (65 %) et le niveau d'éducation (54 %) sont les variables les plus importantes qui influencent le montant minimum d'argent requis par les agriculteurs pour participer. En moyenne, les agriculteurs attendent 35 % de plus pour les programmes de restauration des forêts (185,56 \$ US/ha) que pour les programmes de conservation (116,53 \$ US/ha). Dans tous les cas, cependant, l'augmentation nette de la couverture forestière résultant du programme de PSE serait insignifiante. Néanmoins, le PSE pourrait apporter une certaine additionnalité en stoppant la dégradation des forêts et en aidant à freiner la déforestation illégale et à petite échelle. Le faible intérêt pour les activités de restauration pourrait compromettre les objectifs du programme PSE et avoir un impact négatif sur la mise en œuvre de la loi nationale sur les forêts dans la région. Pour surmonter cette contrainte, les responsables du programme PSE devraient travailler avec les agriculteurs pour les sensibiliser à l'importance de la restauration des forêts dans une région qui connaît des pénuries d'eau saisonnières, un niveau élevé d'érosion et de pollution de l'eau.

Référence 3 : Alix-Garcia, J.M., Sims, K.R.E., Yañez-Pagans, P., 2015. Only one tree from each seed? environmental effectiveness and poverty alleviation in Mexico's payments for eco- system services program. Am. Econ. J.: Econ. Policy 7 (4), 1–40³².

Environmental conditional cash transfers are popular but their impacts are not well understood. We evaluate land cover and wealth impacts of a federal program that pays landowners for protecting forest. Panel data for program beneficiaries and rejected applicants allow us to control for fixed differences and time trends affecting both groups. We find the program reduces the expected land cover loss by 40-51 percent and generates small but positive poverty alleviation. Environmental gains are higher where poverty is low while household gains are higher where deforestation risk is low, illustrating the difficulty of meeting multiple policy goals with one tool.

Les transferts d'argent conditionnels en faveur de l'environnement sont populaires, mais leur impact n'est pas bien compris. Nous évaluons les impacts sur la couverture des terres et la richesse d'un programme fédéral qui paie les propriétaires terriens pour la protection des forêts. Les données de panel pour les bénéficiaires du programme et les candidats rejetés nous permettent de contrôler les différences fixes et les tendances temporelles affectant les deux groupes. Nous constatons que le programme réduit de 40 à 51 % la perte attendue de la couverture terrestre et génère une réduction de la pauvreté, faible mais positive. Les gains environnementaux sont plus importants lorsque la pauvreté est faible, tandis que les gains pour les ménages sont plus importants lorsque le risque de déforestation est faible, ce qui illustre la difficulté d'atteindre plusieurs objectifs politiques avec un seul outil.

Référence 4 : Asquith, N.M., 2020. Large-scale randomized control trials of incentive-based conservation: what have we learned? World Dev. 127.³³

Landscape-scale conservation programs are challenging to implement, and even more difficult to evaluate. Fundación Natura Bolivia and associated researchers have spent the last decade undertaking a series of randomized control trials (RCTs) of an incentive-based conservation program in Bolivia. Large RCTs are complex, perhaps more so in conservation, as they require measurement of multiple kinds of outcomes operating on different timescales. We have learned that successful RCTs of conservation interventions require that program implementers demonstrate seven characteristics, namely that they are able and willing to: replicate a proven intervention at scale, define and measure outcomes, risk their reputation, have patience, access world-class technical research support, inculcate a tight researcher/practitioner collaboration and adapt the intervention based on evaluation results. Importantly, we have shown that large-scale robust RCT-based evaluations are possible in conservation. Learning how to use such evaluation tools is critical if conservation practitioners are to demonstrate attributable impact of their interventions.

Les programmes de conservation à l'échelle du paysage sont difficiles à mettre en œuvre, et encore plus difficiles à évaluer. La Fundación Natura Bolivia et les chercheurs associés ont passé la dernière décennie à entreprendre une série d'essais de contrôle randomisés (RCT) d'un programme de conservation basé sur des mesures incitatives en Bolivie. Les grands RCT sont complexes, peut-être encore plus dans le domaine de la conservation, car ils nécessitent la mesure de plusieurs types de résultats sur des échelles de temps différentes. Nous avons appris que pour que les RCT des interventions de conservation soient couronnés de succès, les responsables de la mise en œuvre du programme doivent présenter sept caractéristiques, à savoir qu'ils sont capables et désireux de : reproduire à l'échelle une intervention qui a fait ses preuves, définir et mesurer les résultats, risquer leur réputation, faire preuve de patience, avoir accès à un soutien technique de recherche de niveau international, inculquer une collaboration étroite entre chercheurs et praticiens et adapter

³² <https://doi.org/10.1257/pol.20130139>

³³ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104785>

l'intervention en fonction des résultats de l'évaluation. Il est important de noter que nous avons montré qu'il est possible de réaliser des évaluations robustes à grande échelle basées sur des essais cliniques randomisés dans le domaine de la conservation. Il est essentiel d'apprendre à utiliser de tels outils d'évaluation si l'on veut que les praticiens de la conservation puissent démontrer l'impact attribuable de leurs interventions

Référence 5 : Asquith, N.M., Vargas, M.T., Wunder, S., 2008. Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. Ecol. Econ. 65 (4), 675–684.³⁴

Marketing several environmental services from a single area can help access diverse sources of funding and make conservation a more competitive land use. In Bolivia's Los Negros valley (Department of Santa Cruz), bordering the Amboró National Park, 46 farmers are currently paid to protect 2774 ha of a watershed containing the threatened cloud-forest habitat of 11 species of migratory birds. In this payment for environmental services (PES) scheme, annual contracts prohibit tree cutting, hunting and forest clearing on enrolled lands. Farmer–landowners as service providers submit to independent yearly monitoring, and are sanctioned for non-compliance. Facilitated by a local NGO, Fundación Natura Bolivia, one service buyer is an international conservation donor (the US Fish and Wildlife Service) interested in biodiversity conservation. The second service users are downstream irrigators who likely benefit from stabilized dry-season water flows if upstream cloud forests are successfully protected. Individual irrigators have been reluctant to pay, but the Los Negros municipal government has on their behalf contributed ~ US\$4500 to the scheme. The negotiated payment mode is annual *quid pro quo* in-kind compensations in return for forest protection. Predominantly, payments are made as “contingent project implementation”, transferring beehives supplemented by apicultural training. With regard to service provision, environment committees and education programs have increased awareness in downstream communities of the probable water-supply reduction effect of continued upstream deforestation. External donors have funded subsequent studies providing basic economic, hydrological and biodiversity data, and covered PES start-up (~ US\$40,000) and running transaction costs (~ US\$3000 per year over the last three years). The greatest challenges in the development of the PES mechanism have been the slow process of building trust between service buyers and providers, and in achieving clear service-provision additionality.

La commercialisation de plusieurs services environnementaux à partir d'une seule zone peut aider à accéder à diverses sources de financement et à faire de la conservation une utilisation plus compétitive des terres. Dans la vallée de Los Negros (département de Santa Cruz), en Bolivie, en bordure du parc national Amboró, 46 agriculteurs sont actuellement payés pour protéger 2774 ha d'un bassin versant contenant l'habitat menacé de la forêt tropicale humide de 11 espèces d'oiseaux migrateurs. Dans ce système de paiement pour services environnementaux (PSE), des contrats annuels interdisent la coupe d'arbres, la chasse et le défrichement des forêts sur les terres inscrites. En tant que prestataires de services, les agriculteurs propriétaires de terres se soumettent à un contrôle annuel indépendant et sont sanctionnés en cas de non-respect. Sous l'égide d'une ONG locale, la Fundación Natura Bolivia, un acheteur de services est un donateur international (le US Fish and Wildlife Service) qui s'intéresse à la conservation de la biodiversité. Le deuxième utilisateur de services est un irrigant en aval qui bénéficiera probablement d'un débit d'eau stabilisé pendant la saison sèche si les forêts tropicales humides en amont sont protégées avec succès. Les irrigants individuels ont été réticents à payer, mais le gouvernement municipal de Los Negros a contribué en leur nom à hauteur d'environ 4 500 dollars US au projet. Le mode de paiement négocié consiste en des compensations annuelles en nature en contrepartie de la protection des forêts. Les paiements

³⁴ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.12.014>

sont principalement effectués dans le cadre de la "mise en œuvre conditionnelle du projet", le transfert de ruches complété par une formation apicole. En ce qui concerne la fourniture de services, les comités de l'environnement et les programmes d'éducation ont permis de sensibiliser les communautés en aval à l'effet probable de réduction de l'approvisionnement en eau de la déforestation continue en amont. Des donateurs externes ont financé des études ultérieures fournissant des données économiques, hydrologiques et de biodiversité de base, et ont couvert les coûts de démarrage (~ 40 000 dollars US) et de fonctionnement du PSE (~ 3 000 dollars US par an au cours des trois dernières années). Les plus grands défis dans le développement du mécanisme de PSE ont été le lent processus d'établissement de la confiance entre les acheteurs et les fournisseurs de services, et la démonstration d'une claire additionnalité des services fournis.

Référence 6 : Bauchet, J., Asquith, N., Ma, Z., Radel, C., Godoy, R., Zanotti, L., Steele, D., Gramig, B. M., & Chong, A. E., 2020. The practice of Payments for Ecosystem Services (PES) in the Tropical Andes: Evidence from program administrators. Ecosystem Services, 45, 101175.³⁵

Studies of Payments for Ecosystem Services (PES) have focused on the theory, design, and impact of programs while paying less attention to program implementation. We surveyed 18 administrators from 39 active PES programs across the Tropical Andes about their views on program design and implementation. We found that (1) all programs have both ecological and social goals, (2) few programs pay cash, (3) most programs' primary source of financial support are international organizations, (4) barriers to participation are perceived as behavioral more than economic, and (5) conditionality exists on paper in all programs but is seldom enforced. To explore the "why" behind these findings, we conducted follow-up key-informant interviews with administrators of Watershed, one of the largest in-kind conservation incentives programs in the region. Watershed's characteristics – dual goals, in-kind transfers, a focus on non-economic motivations, and compliance enforcement – are fundamental to its theory of change and sustainability. Together, these survey and interview results show how PES has been adapted and reinvented to fit different philosophies, institutions, and cultures across the Tropical Andes. Our work highlights the importance of collaboration between academics and PES practitioners for addressing the disparities between academically promoted design principles and on-the-ground implementation.

Les études sur les paiements pour services écosystémiques (PSE) se sont concentrées sur la théorie, la conception et l'impact des programmes tout en accordant moins d'attention à la mise en œuvre des programmes. Nous avons interrogé 18 administrateurs de 39 programmes de PSE actifs dans les Andes tropicales pour connaître leur opinion sur la conception et la mise en œuvre des programmes. Nous avons constaté que (1) tous les programmes ont des objectifs à la fois écologiques et sociaux, (2) peu de programmes paient en espèces, (3) la principale source de soutien financier de la plupart des programmes est constituée par les organisations internationales, (4) les obstacles à la participation sont perçus comme comportementaux (mentalités) plutôt qu'économiques, et (5) la conditionnalité existe sur le papier dans tous les programmes mais est rarement appliquée. Afin d'explorer le "pourquoi" de ces résultats, nous avons mené des entretiens avec les administrateurs de Watershed, l'un des plus grands programmes d'incitation à la conservation en nature de la région. Les caractéristiques de Watershed - double objectif, transferts en nature, accent mis sur les motivations non économiques et mise en conformité - sont fondamentales pour sa théorie du changement et de la durabilité. De manière générale, les résultats de ces enquêtes et entretiens montrent comment le PSE a été adapté et réinventé pour s'adapter aux différentes philosophies, institutions et cultures des Andes tropicales. Notre travail souligne l'importance de la collaboration entre les universitaires et les praticiens du PSE pour remédier aux disparités entre les principes et conceptions promus par les universitaires et la mise en œuvre sur le terrain.

³⁵ <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101175>

Référence 7 : Blackmore, L., Doole, G., and Schilizzi, S. 2013. *Lessons for policy from Australia's experience with market-based instruments for biodiversity conservation*, Centre for Environmental Economics and Policy School of Agricultural and Resource Economics, University of Western Australia.³⁶

Market-Based Instrument (MBI) programs (mainly tenders and offsets) have been broadly used over the last decade for biodiversity conservation throughout Australia. The primary objective of this project was to identify the relative importance of the factors that determine the overall willingness to participate in, and cost-effectiveness of, conservation tender and biodiversity offset programs for biodiversity conservation in Australia. This was explored using statistical analysis of survey responses from non-landholders (people involved in the analysis, design, and implementation of these instruments, but who are not landholders) and landholders who have been involved in such programs. 49 and 31 responses were received in an online survey of non-landholders with experience with tender and offset schemes, respectively. 23 and 3 responses were received in face-to-face interviews with landholders in North-Central Victoria who had participated in tender and offset schemes, respectively. The low number of landholder responses for the offset scheme meant that these responses were not analysed.

Les programmes d'instruments basés sur le marché (MBI) (principalement les appels d'offres et les compensations) ont été largement utilisés au cours de la dernière décennie pour la conservation de la biodiversité dans toute l'Australie. L'objectif principal de ce projet était d'identifier l'importance relative des facteurs qui déterminent la volonté générale de participer à des programmes d'appels d'offres et de compensation pour la conservation de la biodiversité en Australie, ainsi que leur rentabilité. Cette question a été étudiée à l'aide d'une analyse statistique des réponses à des enquêtes menées auprès de personnes qui ne sont pas des propriétaires fonciers (personnes participant à l'analyse, à la conception et à la mise en œuvre de ces instruments, mais qui ne sont pas des propriétaires fonciers) et de propriétaires fonciers qui ont participé à ces programmes. 49 et 31 réponses ont été reçues dans le cadre d'une enquête en ligne auprès de non-exploitants de terres ayant une expérience des appels d'offres et des programmes de compensation, respectivement. 23 et 3 réponses ont été reçues lors d'entretiens en face-à-face avec des propriétaires fonciers du centre-nord de l'État de Victoria ayant participé à des appels d'offres et à des programmes de compensation, respectivement. Le faible nombre de réponses des propriétaires fonciers pour le système de compensation a fait que ces réponses n'ont pas été analysées.

Référence 8 : Blay, D., Appiah, M., Damnyag, L., 2008. *Involving local farmers in rehabilitation of degraded tropical forests: some lessons from Ghana*. *Environ. Dev. Sustainability* 10 (4), 503–518³⁷.

The role of community-based plantation development in forest rehabilitation and poverty alleviation is a pressing issue for the government of Ghana. In this paper, we present an analysis of the prospects of a community-based plantation using taungya systems and indigenous trees as means to forest rehabilitation and livelihood improvement in Ghana. The project management strategies, communication process and incentive mechanism and their impact on local participation are discussed with the aim to recommending a mechanism through which local farmers can best be involved in rehabilitation of degraded sites in the future in Ghana. Data were collected through a survey using personal interviews of 431 farming households and ten key informants from ten communities living in scattered hamlets in and around forests reserves. The results show a high rate of local participation in project tree planting activities. Four years after the project's initiation, about 250 ha of plantations had been established using twelve priority indigenous and one exotic species and farmers had indicated improvement in their farming practices and availability of food and forest

³⁶https://www.researchgate.net/publication/270573320_Lessons_for_policy_from_Australia's_experience_with_market-based_instruments_for_biodiversity_conservation

³⁷<http://dx.doi.org/10.1007/s10668-006-9077-9>

products. Restoring forest quality as a timber resource and associated values, getting money, food stuff and timber and non-timber for domestic use, and having access to fertile land for farming were the top three issues prioritised by respondents as motivational factors for engaging in the project activities. Overall, this project demonstrates that reversing tropical forest degradation is possible. For this we need local involvement in tree domestication combined with activities that addresses livelihood needs and environmental concerns. This case also demonstrates the prospects of utilising indigenous tree species, not only exotic species that dominated tree planting in the past, for plantations and landscape rehabilitation in Ghana.

Le rôle du développement des plantations communautaires dans la réhabilitation des forêts et la réduction de la pauvreté est une question urgente pour le gouvernement du Ghana. Dans cet article, nous présentons une analyse des perspectives d'une plantation communautaire utilisant les systèmes taungya et les arbres indigènes comme moyens de réhabilitation des forêts et d'amélioration des moyens de subsistance au Ghana. Les stratégies de gestion de projet, le processus de communication et le mécanisme d'incitation ainsi que leur impact sur la participation locale sont examinés dans le but de recommander un mécanisme permettant aux agriculteurs locaux de s'impliquer au mieux dans la réhabilitation des sites dégradés à l'avenir au Ghana. Les données ont été collectées par le biais d'une enquête utilisant des entretiens personnels avec 431 ménages agricoles et dix informateurs clés de dix communautés vivant dans des hameaux dispersés dans et autour des réserves forestières. Les résultats montrent un taux élevé de participation locale aux activités de plantation d'arbres du projet. Quatre ans après le lancement du projet, environ 250 ha de plantations avaient été établis en utilisant douze espèces indigènes prioritaires et une espèce exotique et les agriculteurs avaient indiqué une amélioration de leurs pratiques agricoles et de la disponibilité des produits alimentaires et forestiers. Le rétablissement de la qualité des forêts en tant que ressource en bois et des valeurs qui y sont associées, l'obtention d'argent, de produits alimentaires, de bois et de produits non ligneux à usage domestique, et l'accès à des terres fertiles pour l'agriculture ont été les trois principales priorités des personnes interrogées en tant que facteurs de motivation pour s'engager dans les activités du projet. Dans l'ensemble, ce projet démontre qu'il est possible d'inverser le processus de dégradation des forêts tropicales. Pour cela, il faut une implication locale dans la domestication des arbres combinée à des activités qui répondent aux besoins de subsistance et aux préoccupations environnementales. Ce cas démontre également les perspectives d'utilisation d'espèces d'arbres indigènes, et pas seulement des espèces exotiques qui dominaient la plantation d'arbres dans le passé, pour les plantations et la réhabilitation du paysage au Ghana

Référence 9 : Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U.M., Wunder, S., 2017. *The effectiveness of payments for environmental services*. *World Dev.* 96, 359–374.³⁸

We adopt a theory-based approach to synthesize research on the effectiveness of payments for environmental services in achieving environmental objectives and socio-economic co-benefits in varying contexts. Our theory of change builds on established conceptual models of impact pathways and highlights the role of (1) contextual dimensions (e.g., political, institutional, and socio-economic conditions, spatial heterogeneity in environmental service values and provision costs, and interactions with pre-existing policies), and (2) scheme design (e.g., payment type and level, contract length, targeting, and differentiation of payments) in determining environmental and socio-economic outcomes. To shed light on the overall effectiveness of payment schemes, and its determinants, we review counterfactual-based empirical evaluations, comparative analyses of case-studies, and meta-analyses. Our review suggests that program effectiveness often lags behind the expectations of early theorists. However, we also find that theory has advanced sufficiently to

³⁸ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.03.020>

identify common reasons for why payment schemes fail or succeed. Moreover, payment schemes are often rolled out along with other policy instruments in so-called policy mixes. Advances in theory and evaluation research are needed to improve our understanding of how such policy mixes interact with the targeted social-ecological systems.

Nous adoptons une approche théorique pour synthétiser les recherches sur l'efficacité des paiements pour les services environnementaux dans la réalisation des objectifs environnementaux et des co-bénéfices socio-économiques dans des contextes variés. Notre théorie du changement s'appuie sur des modèles conceptuels établis de voies d'impact et met en évidence le rôle (1) des dimensions contextuelles (par exemple, les conditions politiques, institutionnelles et socio-économiques, l'hétérogénéité spatiale dans les valeurs des services environnementaux et les coûts de fourniture, et les interactions avec les politiques préexistantes), et (2) de la conception du système (par exemple, le type et le niveau de paiement, la durée du contrat, le ciblage et la différenciation des paiements) dans la détermination des résultats environnementaux et socio-économiques. Afin de mettre en lumière l'efficacité globale des régimes de paiement et ses déterminants, nous examinons les évaluations empiriques fondées sur des données contrefactuelles, les analyses comparatives d'études de cas et les méta-analyses. Notre examen suggère que l'efficacité des programmes est souvent en retard par rapport aux attentes des premiers théoriciens. Cependant, nous constatons également que la théorie a suffisamment progressé pour identifier les raisons communes de l'échec ou de la réussite des régimes de paiement. En outre, les systèmes de paiement sont souvent déployés avec d'autres instruments politiques dans le cadre de ce que l'on appelle des combinaisons de politiques. Des progrès dans la théorie et la recherche en matière d'évaluation sont nécessaires pour améliorer notre compréhension de la manière dont ces combinaisons de politiques interagissent avec les systèmes socio-écologiques ciblés.

Référence 10 : Bottazzi, P., Wiik, E., Crespo, D., Jones, J.P.G., 2018. Payment for environmental “self-service”: exploring the links between farmers' motivation and additionality in a conservation incentive programme in the Bolivian Andes. Ecol. Econ. 150, 11–23.³⁹

Neoclassical economic interpretations of Payment for Environmental Services (PES), which assume that participants weigh up costs and benefits, are making room for more complex analyses. However, there is still little evidence of how PES programmes interact with existing motivations to conserve, the extent to which funded conservation is additional, and the likely permanence of changes. We categorized the outcome of contracts aiming to reduce cattle grazing in riparian forest ($n = 428$) and deforestation ($n = 912$) by Bolivian farmers in terms of whether they were unsuitable, non-compliant, non-additional, or additional (the holy grail of PES programmes) and explored the relationship between farmers' reported motivations and the extent to which the conservation funded was additional. Up to 39% of contracts to exclude cattle, and 14% to prevent deforestation appear to be additional. Where participation is motivated by the instrumental values of nature (such as provision of clean water) contracts to exclude cattle from riparian forest are more likely to represent additional conservation. We suggest that the programme is partly acting as what we term ‘payment for environmental self-service’; i.e. the external incentives enable changes in behaviour motivated by farmers' perceptions of environmental benefits they receive from the management changes incentivized.

Les interprétations économiques néoclassiques des paiements pour services environnementaux (PSE), qui supposent que les participants pèsent les coûts et les avantages, font place à des analyses plus complexes. Cependant, il existe encore peu de preuves de l'interaction entre les programmes de PSE et les motivations existantes en matière de conservation, de la mesure dans laquelle la

³⁹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.032>

conservation financée est additionnelle et de la permanence probable des changements. Nous avons classé les résultats des contrats visant à réduire le pâturage du bétail dans les forêts riveraines (n = 428) et la déforestation (n = 912) par les agriculteurs boliviens selon qu'ils étaient inadaptés, non conformes, ou additionnels (le saint Graal des programmes de PSE) et nous avons étudié la relation entre les motivations déclarées par les agriculteurs et la mesure dans laquelle la conservation financée était additionnelle. Jusqu'à 39% des contrats visant à exclure le bétail et 14% visant à prévenir la déforestation semblent être additionnels. Lorsque la participation est motivée par les valeurs instrumentales de la nature (telles que la fourniture d'eau propre), les contrats visant à exclure le bétail des forêts riveraines sont plus susceptibles d'accroître la conservation. Nous suggérons que le programme agit en partie comme ce que nous appelons le "paiement pour le libre-service environnemental", c'est-à-dire que les incitations externes permettent des changements de comportement motivés par la perception qu'ont les agriculteurs des avantages environnementaux qu'ils reçoivent des changements de gestion pour lesquels ils ont été incités.

*Référence 11 : Büscher, B., 2012. Payments for ecosystem services as neoliberal conservation: (Re)interpreting evidence from the Maloti-Drakensberg, South Africa. Conserv. Soc. 10, 29.*⁴⁰

Payments for ecosystem/environmental services (PES) interventions aim to subject ecosystem conservation to market dynamics and are often posited as win-win solutions to contemporary ecological, developmental and economic quagmires. This paper aims to contribute to the heated debate on PES by giving contrasting evidence from the Maloti-Drakensberg area, a crucial site for water and biodiversity resources in southern Africa. Several PES initiatives and studies, especially those associated with the Maloti-Drakensberg Transfrontier Project (MDTP), claim that an 'ecosystem services' market in the area is feasible and desirable. Based on empirical research in the area between 2003 and 2008, the paper challenges these assertions. It argues that the internationally popular PES trend provided an expedient way for the MDTP implementers to deal with the immense socio-political and institutional pressures they faced. Following and in spite of, tenuous assumptions and one-sided evidence, PES was marketed as a 'success' by the MDTP and associated epistemic communities that are implicated in and dependent on, this 'success'. The paper concludes that PES and the process by which it was marketed are both inherent to 'neoliberal conservation'—the paradoxical idea that capitalist markets are the answer to their own ecological contradictions.

Les interprétations économiques néoclassiques du paiement des services environnementaux (PSE), qui supposent que les participants comparent les coûts et les avantages, font place à des analyses plus complexes. Cependant, il existe encore peu de preuves de l'interaction entre les programmes de PSE et les motivations existantes en matière de conservation, de la mesure dans laquelle la conservation financée est additionnelle et de la permanence probable des changements. Nous avons classé les résultats des contrats visant à réduire le pâturage du bétail dans les forêts riveraines (n = 428) et la déforestation (n = 912) par les agriculteurs boliviens selon qu'ils étaient inadaptés, non conformes, non supplémentaires ou additionnels (le saint Graal des programmes de PSE) et nous avons étudié la relation entre les motivations déclarées par les agriculteurs et la mesure dans laquelle la conservation financée était additionnelle. Jusqu'à 39% des contrats visant à exclure le bétail et 14% visant à prévenir la déforestation semblent être additionnels. Lorsque la participation est motivée par les valeurs instrumentales de la nature (telles que la fourniture d'eau propre), les contrats visant à exclure le bétail des forêts riveraines sont plus susceptibles d'aboutir à une conservation additionnelle. Nous suggérons que le programme agit en partie comme ce que nous appelons le "paiement pour le libre-service environnemental", c'est-à-dire que les incitations

⁴⁰https://www.researchgate.net/publication/271110626_Payments_for_ecosystem_services_as_neoliberal_conservation_R_einterpreting_evidence_from_the_Maloti-Drakensberg_South_Africa

externes permettent des changements de comportement motivés par la perception qu'ont les agriculteurs des avantages environnementaux qu'ils reçoivent des changements de gestion incités.

Référence 12 : Clements, T., John, A., Nielsen, K., An, D., Tan, S. and Milner-Gulland, E.J. 2010. Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. Ecological Economics 69: 1283–1291⁴¹.

Implementing any conservation intervention, including Payments for Ecosystem Services (PES), in the context of weak institutions is challenging. The majority of PES programs have been implemented in situations where the institutional framework and property rights are strong and target the behaviours of private landowners. By contrast, this paper compares three PES programs from a forest landscape in Cambodia, where land and resource rights are poorly defined, governance is poor, species populations are low and threats are high. The programs vary in the extent to which payments are made directly to individuals or to villages and the degree of involvement of local management institutions. The programs were evaluated against three criteria: the institutional arrangements, distribution of costs and benefits, and the conservation results observed. The most direct individual contracts had the simplest institutional arrangements, the lowest administrative costs, disbursed significant payments to individual villagers making a substantial contribution to local livelihoods, and rapidly protected globally significant species. However, this program also failed to build local management organisations or understanding of conservation goals. By contrast the programs that were managed by local organisations were slower to become established but crucially were widely understood and supported by local people, and were more institutionally effective. PES programs may therefore be more sustainable when they act to empower local institutions and reinforce intrinsic motivations.

La mise en œuvre de toute intervention de conservation, y compris le paiement des services écosystémiques (PSE), dans le contexte d'institutions faibles est un défi. La majorité des programmes de PSE ont été mis en œuvre dans des situations où le cadre institutionnel et les droits de propriété sont forts et ciblent les comportements des propriétaires privés. En revanche, cet article compare trois programmes de PSE dans un paysage forestier du Cambodge, où les droits sur les terres et les ressources sont mal définis, la gouvernance est mauvaise, les populations d'espèces sont faibles et les menaces élevées. Les programmes varient dans la mesure où les paiements sont effectués directement aux individus ou aux villages et le degré d'implication des institutions de gestion locales. Les programmes ont été évalués en fonction de trois critères : les dispositions institutionnelles, la répartition des coûts et des bénéfices et les résultats observés en matière de conservation. Les contrats individuels les plus directs comportaient les dispositions institutionnelles les plus simples, les coûts administratifs les plus bas, des versements importants aux villageois individuels apportant une contribution substantielle aux moyens de subsistance locaux, et protégeaient rapidement les espèces d'importance mondiale. Toutefois, ce programme n'a pas non plus permis de mettre en place des organisations de gestion locales ou de faire comprendre les objectifs de conservation. En revanche, les programmes gérés par des organisations locales ont été plus lents à s'établir mais, surtout, ils ont été largement compris et soutenus par la population locale et ont été plus efficaces sur le plan institutionnel. Les programmes de PSE peuvent donc être plus durables lorsqu'ils agissent pour renforcer le pouvoir des institutions locales et les motivations intrinsèques.

⁴¹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.010>

*Référence 13 : Commission of the European Communities, 2007. Green Paper on market-based instruments for environment and related policy purposes.*⁴²

The EU is a leading force in the world in taking action on environmental sustainability and, in particular, on climate change. This has been confirmed recently through the adoption of the energy and climate policy package as endorsed by the Spring European Council in which the EU repeated its commitment to addressing climate change internally and on an international scale, to promoting environmental sustainability, to reducing dependence on external resources and to ensuring the competitiveness of European economies. In addition, halting loss of biodiversity, preserving natural resources that are under pressure and protecting public health also require urgent action. Without public intervention and the strong commitment of all actors, these ambitious objectives cannot be reached. The EU has increasingly favoured economic or market-based instruments ("MBI") – such as indirect taxation, targeted subsidies or tradable emission rights – for such policy purposes because they provide a flexible and cost-effective means for reaching given policy objectives. The more intensive use of MBI has also been advocated in the EU's 6th Environment Action Programme (6th EAP) and the renewed EU Sustainable Development Strategy as well as the renewed Lisbon Strategy for Growth and Jobs. This paper launches a discussion on advancing the use of market-based instruments in the Community. In line with the announcement in the Action Plan on Energy Efficiency, the green paper explores possible ways forward with the Energy Taxation Directive with the aim of launching its announced review. In this sense the paper fits into the framework set by the new integrated energy and climate change agenda where market-based instruments and fiscal policies in general will play a decisive role in delivering the EU's policy objectives.

L'UE est une force motrice dans le monde en ce qui concerne les mesures prises en matière de durabilité environnementale et, en particulier, de changement climatique. Cela a été confirmé récemment par l'adoption du paquet de mesures sur l'énergie et le climat approuvé par le Conseil européen de printemps, dans lequel l'UE a réitéré son engagement à lutter contre le changement climatique au niveau interne et à l'échelle internationale, à promouvoir la durabilité environnementale, à réduire la dépendance vis-à-vis des ressources extérieures et à assurer la compétitivité des économies européennes. En outre, il est urgent d'agir pour mettre un terme à la perte de biodiversité, préserver les ressources naturelles qui sont sous pression et protéger la santé publique. Sans l'intervention publique et l'engagement ferme de tous les acteurs, ces objectifs ambitieux ne pourront être atteints. L'UE a de plus en plus privilégié les instruments économiques ou fondés sur le marché ("MBI") - tels que la fiscalité indirecte, les subventions ciblées ou les droits d'émission négociables - à de telles fins politiques, car ils constituent un moyen souple et rentable d'atteindre des objectifs politiques donnés. L'utilisation plus intensive des instruments fondés sur le marché a également été préconisée dans le 6e programme d'action pour l'environnement de l'UE (6e PAE) et dans la nouvelle stratégie de développement durable de l'UE ainsi que dans la nouvelle stratégie de Lisbonne pour la croissance et l'emploi. Ce document lance une discussion sur la promotion de l'utilisation des instruments fondés sur le marché dans la Communauté. Conformément à l'annonce faite dans le plan d'action pour l'efficacité énergétique, le livre vert explore les possibilités de faire avancer la directive sur la taxation de l'énergie dans le but de lancer la révision annoncée. En ce sens, le document s'inscrit dans le cadre fixé par le nouveau programme intégré pour l'énergie et le changement climatique⁸, dans lequel les instruments fondés sur le marché et les politiques fiscales en général joueront un rôle décisif dans la réalisation des objectifs politiques de l'UE

⁴² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0140:FIN:EN:PDF>

Référence 14 : Corbera, E., Kosoy, N., Martínez Tuna, M., 2007. *Equity implications of marketing ecosystem services in protected areas and rural communities: case studies from Meso-America*. *Global Environ. Change* 17 (3–4), 365–380.⁴³.

This paper investigates the equity implications of marketing ecosystem services in protected areas and rural communities. We use a three-tiered equity framework to analyse four distinct efforts to commercialise watershed recharge and carbon dioxide fixation by forests in Meso-America. We show that project development and participation are strongly mediated by organisational networks, as well as existing rights of access over land and forest resources. We demonstrate that procedural fairness diverges strongly when initiatives are implemented in protected areas or in rural communities. While in the former reserve managers and intermediaries concentrate all decision-making power, initiatives working with rural communities are able to integrate more significantly service providers in management decisions. Marketing ecosystem services in protected areas contributes to reduce expenditure rates for protected area management, but also results in less equitable outcomes, as rural communities and forest resource users become excluded from receiving sustained development benefits. When ecosystem services are commercialised by rural farmers, payments do not cover opportunity costs but act as a significant incentive for participation in most cases. Ecosystem service providers also benefit from complementary project activities, such as forest management training and agricultural extension support. We argue that limited economic impact and existing inequities in decision-making and outcomes can be explained by problems of institutional design, in particular the inability of markets and payments for ecosystem services to account for context-related factors, such as property rights.

Ce document examine les implications en termes d'équité de la commercialisation des services écosystémiques dans les zones protégées et les communautés rurales. Nous utilisons un cadre d'analyse de l'équité à trois niveaux pour analyser quatre efforts distincts visant à commercialiser la recharge des bassins versants et la fixation du dioxyde de carbone par les forêts en Més-Amérique. Nous montrons que le développement et la participation aux projets sont fortement influencés par les réseaux organisationnels, ainsi que par les droits d'accès existants sur les terres et les ressources forestières. Nous démontrons que l'équité procédurale diverge fortement lorsque les initiatives sont mises en œuvre dans des zones protégées ou dans des communautés rurales. Alors que dans les anciennes réserves, les gestionnaires et les intermédiaires concentrent tout le pouvoir de décision, les initiatives travaillant avec les communautés rurales sont en mesure d'intégrer de manière plus significative les prestataires de services dans les décisions de gestion. La commercialisation des services écosystémiques dans les zones protégées contribue à réduire les taux de dépenses pour la gestion des zones protégées, mais entraîne également des résultats moins équitables, car les communautés rurales et les utilisateurs des ressources forestières sont exclus des bénéfices du développement durable. Lorsque les services écosystémiques sont commercialisés par les agriculteurs ruraux, les paiements ne couvrent pas les coûts d'opportunité mais constituent une incitation significative à la participation dans la plupart des cas. Les prestataires de services écosystémiques bénéficient également d'activités de projet complémentaires, telles que la formation à la gestion des forêts et le soutien à la vulgarisation agricole. Nous soutenons que l'impact économique limité et les inégalités existantes dans la prise de décision et les résultats peuvent s'expliquer par des problèmes de conception institutionnelle, en particulier l'incapacité des marchés et des paiements pour les services écosystémiques à tenir compte des facteurs liés au contexte, tels que les droits de propriété

⁴³ <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.12.005>

Référence 15 : Cranford, M., Mourato, S., 2011. *Community conservation and a two-stage approach to payments for ecosystem services*. *Ecol. Econ.* 71, 89–98⁴⁴.

Recent revisions to the theory and definition of payments for ecosystem services (PES) challenge the generally accepted dominance of direct incentives provided in a buyer–seller relationship. The revisionist thinking insists indirect incentives and a cooperative, reciprocal relationship are often more appropriate. Those characteristics, however, hark back to the indirect, cooperative interventions that constitute “community conservation”, which PES was originally designed as an improvement over. In that context, this study revisits the criticisms and potential benefits of community conservation. We analyze a case study of community conservation in Peru and find that it supported an uptake of forest-friendly behaviors. We take up the suggestion of a two-stage approach to PES, but refine it based on our results that indicate an important role for cognitive (e.g. education) alongside structural interventions (e.g. provision of alternatives), and a strong role for social consensus to support conservationist behavior. Community conservation can provide these elements in a first-stage of PES to create a social context conducive to conservation. Without creating that context first, PES could destabilize local resource management norms rather than improve on them. With the social context established, however, a market mechanism can be implemented in the second stage to reinforce the new conservationist behavior.

Les récentes révisions de la théorie et de la définition des paiements pour les services écosystémiques (PSE) remettent en question la domination généralement acceptée des incitations directes fournies dans le cadre d'une relation acheteur-vendeur. La pensée révisée insiste sur le fait que les incitations indirectes et une relation de coopération et de réciprocité sont souvent plus appropriées. Ces caractéristiques renvoient toutefois aux interventions indirectes et coopératives qui constituent la "conservation communautaire", par rapport à laquelle le PSE a été conçu à l'origine comme supérieur. Dans ce contexte, cette étude réexamine les critiques et les avantages potentiels de la conservation communautaire. Nous analysons une étude de cas sur la conservation communautaire au Pérou et nous constatons qu'elle a favorisé l'adoption de comportements respectueux des forêts. Nous reprenons la suggestion d'une approche en deux étapes du PSE, mais nous l'affinons en fonction de nos résultats qui indiquent un rôle important pour les interventions cognitives (par exemple l'éducation) parallèlement aux interventions structurelles (par exemple la fourniture d'alternatives), et un rôle fort pour le consensus social afin de soutenir le comportement conservationniste. La conservation communautaire peut fournir ces éléments dans une première étape de PSE pour créer un contexte social favorable à la conservation. Sans créer ce contexte au préalable, les PSE pourraient déstabiliser les normes locales de gestion des ressources plutôt que de les améliorer. Cependant, une fois le contexte social établi, un mécanisme de marché peut être mis en œuvre dans la deuxième étape pour renforcer le nouveau comportement conservationniste.

Référence 16 : Cunha, J., 2014. *Testing Paternalism: Cash versus In-Kind Transfers*. *Am. Econ. J.: Appl. Econ.* 6 (2), 195–230⁴⁵.

Welfare programs are often implemented in-kind to promote outcomes that might not be realized under cash transfers. This paper tests whether such paternalistically motivated transfers are justified compared to cash, using a randomized controlled trial of Mexico's food assistance program. In relation to total food consumption, the in-kind transfer was infra-marginal and nondistorting. However, the transfer contained ten food items, and there was large variation in the extent to which individual foods were extra-marginal and distorting. Small differences in the nutritional intake of

⁴⁴ <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.08.007>

⁴⁵ https://www.researchgate.net/publication/228403414_Testing_Paternalism_Cash_vs_In-kind_Transfers

women and children under in-kind transfers did not lead to meaningful differential improvements in health outcomes compared to cash.

Les programmes d'aide sociale sont souvent mis en œuvre en nature afin de promouvoir des résultats qui pourraient ne pas être atteints dans le cadre de transferts d'argent. Ce document teste si de tels transferts à motivation paternaliste sont justifiés par rapport aux transferts en espèces, en utilisant un essai contrôlé randomisé du programme d'aide alimentaire du Mexique. Par rapport à la consommation alimentaire totale, le transfert en nature a été infra-marginal et n'a pas entraîné de distorsion. Cependant, le transfert contenait dix denrées alimentaires, et il y avait de grandes variations dans la mesure où les denrées individuelles étaient extra-marginales. Les petites différences dans l'apport nutritionnel des femmes et des enfants dans le cadre des transferts en nature n'ont pas conduit à des améliorations différentielles significatives des résultats sanitaires par rapport aux transferts en espèces.

Référence 17 : Currie, J., Gahvari, F., 2008. *Transfers in cash and in-kind: theory meets the data*. *J. Econ. Lit.* 46 (2), 333–383⁴⁶.

We review theoretical explanations for in-kind transfers in light of the limited empirical evidence. After reviewing the traditional paternalistic arguments, we consider explanations based on imperfect information and self-targeting. We then discuss the large literature on in-kind programs as a way of improving the efficiency of the tax system and a range of other possible explanations, including the "Samaritan's Dilemma," pecuniary effects, credit constraints, asymmetric information amongst agents, and political economy considerations. Our reading of the evidence suggests that paternalism and interdependent preferences are leading overall explanations for the existence of in-kind transfer programs but that some of the other arguments may apply to specific cases. Political economy considerations must also be part of the story

Nous examinons les explications théoriques des transferts en nature à la lumière des preuves empiriques limitées. Après avoir passé en revue les arguments paternalistes traditionnels, nous examinons les explications fondées sur l'information imparfaite et l'auto-ciblage. Nous examinons ensuite la vaste littérature sur les programmes en nature en tant que moyen d'améliorer l'efficacité du système fiscal et une série d'autres explications possibles, notamment le "dilemme du Samaritain", les effets pécuniaires, les contraintes de crédit, l'asymétrie de l'information entre les agents et des considérations d'économie politique. Notre lecture des éléments de preuve suggère que le paternalisme et les préférences interdépendantes sont les principales explications globales de l'existence des programmes de transferts en nature, mais que certains des autres arguments peuvent s'appliquer à des cas spécifiques. Les considérations d'économie politique doivent également faire partie de l'histoire

Référence 18 : Dillaha, T., Ferraro, P., Huang, M., Southgate, D., Upadhyaya, S., Wunder, S., 2007. *Payments for watershed services regional syntheses*. USAID PES Brief No. 7. Office of International Research, Education, and Development (OIREd), Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA⁴⁷.

This brief is a synthesis of the three regional reviews of Payments for Watershed Services (PWS) that were developed for Africa, Asia, and Latin America. Payments for Watershed Services and PES are used somewhat interchangeably, but it should be recognized that PWS is actually a subset of PES where watershed services are at least one of the environmental services being targeted.

⁴⁶ <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.46.2.333>

⁴⁷ https://www.researchgate.net/publication/237105137_PAYMENTS_FOR_WATERSHED_SERVICES_REGIONAL_SYNTHESSES

Ce dossier est une synthèse de trois analyses régionales de paiements pour les services de bassin versant, élaborés en Afrique, Asie et Amérique latine. Les paiements pour les services de bassin versant et les PSE sont utilisés de manière quelque peu interchangeable, mais il faut reconnaître que les paiements pour les services de bassin versant sont en fait un sous-ensemble des PSE, où les services de bassin versant sont au moins un des services environnementaux visés.

*Référence 19 : Dunn, H., 2011. Payments for Ecosystem Services. Defra Evidence and Analysis Series. Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK Government, London.*⁴⁸.

The overall aim of this paper is to explore in more depth how PES can be used to achieve environmental objectives by reviewing existing theory and analysis in this area and considering its application to the domestic context in England. This will help develop our thinking, identify key opportunities and challenges, and consider the role of government and other key stakeholders. There is a growing research literature on the use of payments for ecosystem services, and also an increasing number of case study examples of PES including domestic examples. This paper draws upon this growing experience.

L'objectif général de ce document est d'explorer en profondeur la manière dont les PSE sont utilisés pour atteindre des objectifs environnementaux, en examinant la théorie existante dans ce domaine et en considérant son application en Angleterre. Ce travail permettra de développer notre réflexion, d'identifier les principales opportunités et les principaux défis, et de considérer le rôle du gouvernement et des autres principales parties prenantes. Il existe une littérature croissante sur l'utilisation des paiements pour les services écosystémiques, ainsi qu'un nombre croissant d'exemples d'études de cas de PSE, y compris des exemples nationaux. Le présent document s'appuie sur cette expérience croissante.

*Référence 20 : Engel, S., 2016. The devil in the detail: a practical guide on designing payments for environmental services. Int. Rev. Environ. Resour. Econ. 9 (1–2), 131–177*⁴⁹.

Payments for environmental services (PES) have become a popular approach to address environmental degradation. However, evidence on its effectiveness is scarce and rather mixed. PES is not a panacea, but there are many cases where PES can be a promising tool. Yet, poor PES design translates into poor performance of the instrument. PES design is a complex task; the devil is in the detail of a number of PES design features. The purpose of this paper is to provide guidance in dealing with this complexity through a comprehensive review of PES design that is accessible to both academics and practitioners. Practitioner guidelines on deciding whether PES is the best approach and for selecting among alternative design features are presented. PES design has to start from a careful understanding of the specific ecological and socio-economic context. We now know a lot about which design features are best suited to which context. It is time to put these insights into practice.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) sont devenus une approche populaire pour lutter contre la dégradation de l'environnement. Cependant, les preuves de son efficacité sont rares et plutôt mitigées. Les PSE ne sont pas une panacée, mais il existe de nombreux cas où les PSE peuvent être un outil prometteur. Pourtant, une mauvaise conception du PSE se traduit par de faibles performances de l'instrument. La conception des PSE est une tâche complexe ; et le diable se cache dans les détails de conception d'un certain nombre de PSE. L'objectif de ce papier de recherche est de fournir des orientations pour faire face à cette complexité, grâce à un examen

⁴⁸ <https://www.gov.uk/government/publications/payments-for-ecosystem-services>

⁴⁹ <http://dx.doi.org/10.1561/101.00000076>

complet de la conception des PSE, qui soit accessible aux universitaires et aux praticiens. Il présente des lignes directrices à l'intention des praticiens pour décider du choix de la mise en œuvre des PSE et des différentes conceptions possibles. La conception des PSE doit partir d'une compréhension approfondie des contextes écologiques et socio-économiques spécifiques. Nous en savons maintenant beaucoup sur les caractéristiques de conception les mieux adaptées à chaque contexte. Il est temps de mettre en œuvre ces connaissances en pratique.

Référence 21 : Engel, S., Pagiola, S., Wunder, S., 2008. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. Ecol. Econ. 65 (4), 663–674⁵⁰

Payments for environmental services (PES) have attracted increasing interest as a mechanism to translate external, non-market values of the environment into real financial incentives for local actors to provide environmental services (ES). In this introductory paper, we set the stage for the rest of this Special Issue of Ecological Economics by reviewing the main issues arising in PES design and implementation and discussing these in the light of environmental economics. We start with a discussion of PES definition and scope. We proceed to review some of the principal dimensions and design characteristics of PES programs and then analyze how PES compares to alternative policy instruments. Finally, we examine in detail two important aspects of PES programs: their effectiveness and their distributional implications.

PES is not a silver bullet that can be used to address any environmental problem, but a tool tailored to address a specific set of problems: those in which ecosystems are mismanaged because many of their benefits are externalities from the perspective of ecosystem managers. PES is based on the beneficiary-pays rather than the polluter-pays principle, and as such is attractive in settings where ES providers are poor, marginalized landholders or powerful groups of actors. An important distinction within PES is between user-financed PES in which the buyers are the users of the ES, and government-financed PES in which the buyers are others (typically the government) acting on behalf of ES users. In practice, PES programs differ in the type and scale of ES demand, the payment source, the type of activity paid for, the performance measure used, as well as the payment mode and amount. The effectiveness and efficiency of PES depends crucially on program design.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) ont suscité un intérêt croissant en tant que mécanisme permettant de traduire les valeurs externes et non marchandes de l'environnement en véritables incitations financières pour les acteurs locaux à fournir des services environnementaux (ES). Dans ce document d'introduction, nous préparons le terrain pour le reste de ce numéro spécial d'économie écologique en passant en revue les principales questions soulevées par la conception et la mise en œuvre des PSE et en les examinant à la lumière de l'économie de l'environnement. Nous commençons par une discussion sur la définition et le champ d'application des PSE. Nous passons ensuite en revue certaines des principales dimensions et caractéristiques de conception des programmes de PSE, puis nous analysons la manière dont les PSE se comparent à d'autres instruments politiques. Enfin, nous examinons en détail deux aspects importants des programmes de PSE : leur efficacité et leurs implications en matière de répartition.

Le PSE n'est pas une panacée qui peut être utilisée pour résoudre n'importe quel problème environnemental, mais un outil adapté pour traiter un ensemble spécifique de problèmes : ceux dans lesquels les écosystèmes sont mal gérés parce qu'un grand nombre de leurs avantages sont des externalités du point de vue des gestionnaires des écosystèmes. Le PSE est basé sur le principe du bénéficiaire-payeur plutôt que sur celui du pollueur-payeur, et en tant que tel, il est intéressant dans des contextes où les fournisseurs de PSE sont pauvres, des propriétaires terriens marginalisés ou des groupes d'acteurs puissants. Une distinction importante au sein du PSE est entre le PSE

⁵⁰ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011>

financé par les utilisateurs, dans lequel les acheteurs sont les utilisateurs de l'ES, et le PSE financé par le gouvernement, dans lequel les acheteurs sont d'autres (généralement le gouvernement) agissant au nom des utilisateurs de l'ES. En pratique, les programmes de PSE diffèrent par le type et l'ampleur de la demande d'EE, la source de paiement, le type d'activité payée, la mesure de performance utilisée, ainsi que le mode et le montant du paiement. L'efficacité et l'efficience des PSE dépendent de manière cruciale de la conception du programme.

*Référence 22 : Etchart, N., Freire, J. L., Holland, M. B., Jones, K. W., & Naughton-Treves, L., 2020. What happens when the money runs out? Forest outcomes and equity concerns following Ecuador's suspension of conservation payments. World Development, 136, 105124.*⁵¹

Payments for Ecosystem Services (PES) are now a prominent policy instrument for conserving tropical forests. PES are voluntary, direct, and contractual: an ES buyer pays an ES steward for adopting conservation practices for a fixed term. A defining feature of PES is its 'quid pro quo' conditionality, e.g. stewards are paid only if they deliver contracted conservation outcomes. Most studies on PES effectiveness focus on the steward's compliance with contract conditions. By contrast, the buyer's compliance has received scant attention despite the fact that PES programs across the globe have delayed payments, suspended re-enrollment, or shut down altogether. 'Use-restricting' PES depend on the continued flow of funding to pay for conservation; however, institutional, political, and economic factors can disrupt or terminate PES funding. What happens when the PES money unexpectedly runs out? Do stewards continue to conserve or revert to their former practices? We use mixed methods to study equity concerns and forest outcomes of an unexpected, two-year interruption in conservation payments to 63 private landowners residing in Ecuador's Amazon and enrolled in the Socio Bosque program, compared to similar landowners who did not enroll. Using quasi-experimental methods, we found that during the payment suspension period enrolled properties did not maintain their conservation outcomes where deforestation pressures were high (e.g. close to roads). Where deforestation pressures were low, enrolled properties continued to conserve more, on average, than similar properties not enrolled. Findings from 40 interviews and 26 focus groups conducted before, during, and after the payment suspension exposed profound landowner uncertainty regarding their contract rights. Poor official communication and imbalanced PES contract terms reinforced power inequalities between the state and rural ES stewards. Our work highlights the need to plan for financial volatility and to protect participants' rights in PES contract design.

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) sont désormais un instrument politique de premier plan pour la conservation des forêts tropicales. Les PSE sont volontaires, directs et contractuels : un acheteur de services écosystémiques paie un fournisseur de services écosystémiques pour l'adoption de pratiques de conservation pour une durée déterminée. L'une des caractéristiques des PSE est leur conditionnalité de "contrepartie", c'est-à-dire que les fournisseurs ne sont payés que s'ils fournissent des résultats contractuels en matière de conservation. La plupart des études sur l'efficacité des PSE se concentrent sur le respect des conditions contractuelles par le fournisseur. En revanche, le respect des conditions par l'acheteur n'a guère retenu l'attention, bien que les programmes de PSE dans le monde entier aient retardé les paiements, suspendu les réinscriptions, ou tout simplement cessé. Les PSE "restrictifs" dépendent du flux continu de financement pour payer la conservation ; cependant, des facteurs institutionnels, politiques et économiques peuvent perturber ou mettre fin au financement des PSE. Que se passe-t-il lorsque l'argent pour les PSE s'épuise inopinément ? Les gestionnaires continuent-ils à servir ou retournent-ils à leurs anciennes pratiques ? Nous utilisons des méthodes mixtes pour étudier les problèmes d'équité et de disparition des forêts - suite à une interruption inattendue de

⁵¹ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105124>

deux ans des paiements de conservation à 63 propriétaires privés résidant en Amazonie équatorienne et inscrits au programme Socio Bosque, par rapport à des propriétaires similaires qui ne se sont pas inscrits. En utilisant des méthodes quasi-expérimentales, nous avons constaté que pendant la période de suspension des paiements, les propriétés inscrites n'ont pas maintenu leurs résultats en matière de conservation là où la pression de la déforestation était élevée (par exemple, à proximité des routes). Là où la pression de la déforestation était faible, les propriétés inscrites ont continué à conserver davantage, en moyenne, que des propriétés similaires non inscrites. Les résultats de 40 entretiens et de 26 groupes de discussion menés avant, pendant et après la suspension des paiements ont révélé une profonde incertitude des propriétaires fonciers quant à leurs droits contractuels. Une mauvaise communication officielle et des conditions contractuelles déséquilibrées du PSE ont renforcé les inégalités de pouvoir entre l'État et les fournisseurs des SE ruraux. Notre travail souligne la nécessité de prévoir la volatilité financière et de protéger les droits des participants dans la conception des contrats du PSE.

*Référence 23 : Ezzine-De-Blas, D., Dutilly, C., Lara-Pulido, J.-A., Le Velly, G., & Guevara-Sanginés, A., 2016. Payments for Environmental Services in a Policymix: Spatial and Temporal Articulation in Mexico. PLoS ONE, 11(4).*⁵²

Government based Payments for Ecosystem Services (PES) have been criticized for not maximizing environmental effectiveness through appropriate targeting, while instead prioritizing social side-objectives. In Mexico, existing literature on how the Payments for Ecosystem Services-Hydrological program (PSA-H) has targeted deforestation and forest degradation shows that both the process of identifying the eligible areas and the choice of the selection criteria for enrolling forest parcels have been under the influence of competing agendas. In the present paper we study the influence of the PSA-H multi-level governance on the environmental effectiveness of the program—the degree to which forest at high risk of deforestation is enrolled—building from a “policyscape” framework. In particular, we combine governance analysis with two distinct applications of the policyscape framework: First, at national level we assess the functional overlap between the PSA-H and other environmental and rural programs with regard to the risk of deforestation. Second, at regional level in the states of Chiapas and Yucatan, we describe the changing policy agenda and the role of technical intermediaries in defining the temporal spatialization of the PSA-H eligible and enrolled areas with regard to key socio-economic criteria. We find that, although at national level the PSA-H program has been described as coping with both social and environmental indicators thanks to successful adaptive management, our analysis show that PSA-H is mainly found in communities where deforestation risk is low and in combination with other environmental programs (protected areas and forest management programs). Such inertia is reinforced at regional level as a result of the eligible areas’ characteristics and the behaviour of technical intermediaries, which seek to minimise transaction costs and sources of uncertainty. Our project-specific analysis shows the importance of integrating the governance of a program in the policyscape framework as a way to better systematize complex interactions at different spatial and institutional scales between policies and landscape characteristics.

Les paiements gouvernementaux pour les services écosystémiques (PSE) ont été critiqués parce qu'ils ne maximisent pas l'efficacité environnementale par un ciblage approprié, tout en donnant la priorité à des objectifs sociaux secondaires. Au Mexique, la littérature existante sur la manière dont le programme hydrologique de paiement des services écosystémiques (PSA-H) a ciblé la déforestation et la dégradation des forêts montre que tant le processus d'identification des zones éligibles que le choix des critères de sélection pour l'inscription des parcelles forestières ont été influencés par des programmes concurrents. Dans le présent document, nous étudions l'influence

⁵² <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152514>

de la gouvernance multi-niveaux du PSA-H sur l'efficacité environnementale du programme - le degré d'inscription des forêts à haut risque de déforestation - en nous basant sur un cadre de "paysage politique". En particulier, nous combinons l'analyse de la gouvernance avec deux applications distinctes du cadre du "policyscape" : Premièrement, au niveau national, nous évaluons le chevauchement fonctionnel entre le PSA-H et d'autres programmes environnementaux et ruraux en ce qui concerne le risque de déforestation. Deuxièmement, au niveau régional, dans les États du Chiapas et du Yucatan, nous décrivons l'évolution du programme politique et le rôle des intermédiaires techniques dans la définition de la spatialisation temporelle des zones éligibles et inscrites au PSA-H en fonction de critères socio-économiques clés. Nous constatons qu'au niveau national, le programme PSA-H a été décrit comme faisant face aux indicateurs sociaux et environnementaux grâce à une gestion adaptative réussie, mais notre analyse montre que le PSA-H se trouve principalement dans les communautés où le risque de déforestation est faible et en combinaison avec d'autres programmes environnementaux (zones protégées et programmes de gestion forestière). Cette inertie est renforcée au niveau régional en raison des caractéristiques des zones éligibles et du comportement des intermédiaires techniques, qui cherchent à minimiser les coûts de transaction et les sources d'incertitude. Notre analyse spécifique à un projet montre l'importance d'intégrer la gouvernance d'un programme dans le cadre du paysage politique comme moyen de mieux systématiser les interactions complexes à différentes échelles spatiales et institutionnelles entre les politiques et les caractéristiques du paysage.

Référence 24 : Farley, K., Anderson, W., Bremer, L., Harden, C., 2011. Compensation for ecosystem services: an evaluation of efforts to achieve conservation and development in Ecuadorian páramo grasslands. Environ. Conserv. 38, 393–405⁵³.

Ecosystem services programmes have been advocated for their potential to join conservation and poverty alleviation efforts, integrate working landscapes, and provide a flow of ecosystem services upon which populations rely. Ecuadorian páramo grasslands have rapidly become the focus of compensation for ecosystem services (CES) programmes intended to conserve hydrologic services, carbon sequestration and biodiversity. This paper reviews CES programmes in Ecuadorian páramos using a combination of semi-structured interviews with project personnel, policy makers and community leaders involved in CES programme development, document analysis, and archival research. Findings indicate that, in some cases, CES schemes can support local development, with potential to contribute to poverty alleviation; however, measures of programme effects on poverty were lacking. The programmes fell across the spectrum of activity-reducing to activity-enhancing, with some functioning as protected areas and others integrating working landscapes; however, designation of land as protected did not necessarily imply more restrictive use. Finally, these cases all reflect scenarios in which limited information is available linking land use with ecosystem services production and underscore the idea that adequate understanding of ecosystem production functions continues to be a barrier to development of effective programmes, particularly where the provision of multiple ecosystem services is anticipated.

Les programmes de services écosystémiques ont été préconisés pour leur potentiel à joindre les efforts de conservation et de réduction de la pauvreté, à intégrer les paysages de travail et à fournir un flux de services écosystémiques dont les populations dépendent. Les prairies du páramo équatorien sont rapidement devenues le centre d'intérêt des programmes de compensation des services écosystémiques (CES) destinés à conserver les services hydrologiques, le piégeage du carbone et la biodiversité. Ce document passe en revue les programmes de CES dans les páramos équatoriens en utilisant une combinaison d'entretiens semi-structurés avec le personnel du projet, les décideurs politiques et les dirigeants communautaires impliqués dans le développement des

⁵³ <https://doi.org/10.1017/S037689291100049X>

programmes de CES, l'analyse de documents et la recherche d'archives. Les résultats indiquent que, dans certains cas, les programmes de CES peuvent soutenir le développement local, avec le potentiel de contribuer à la réduction de la pauvreté ; cependant, les mesures des effets des programmes sur la pauvreté faisaient défaut. Les programmes couvrent toute la gamme des activités - de la réduction à l'amélioration des activités, certains fonctionnant comme des zones protégées et d'autres intégrant des paysages de travail ; toutefois, la désignation de terres comme protégées n'implique pas nécessairement une utilisation plus restrictive. Enfin, ces cas reflètent tous des scénarios dans lesquels les informations disponibles sur le lien entre l'utilisation des terres et la production de services écosystémiques sont limitées et soulignent l'idée qu'une compréhension adéquate des fonctions de production des écosystèmes continue d'être un obstacle au développement de programmes efficaces, en particulier lorsque la fourniture de multiples services écosystémiques est prévue.

Référence 25 : Farley, J., Costanza, R., 2010. *Payments for ecosystem services: from local to global. Ecol. Econ.* 69 (11), 2060–2068.⁵⁴

Payment for Ecosystem Services (PES) is becoming increasingly popular as a way to manage ecosystems using economic incentives. The environmental economics approach to PES tries to force ecosystem services into the market model, with an emphasis on efficiency. The ecological economics approach, in contrast, seeks to adapt economic institutions to the physical characteristics of ecosystem services prioritizing ecological sustainability and just distribution and requiring a transdisciplinary approach. This paper summarizes the results of a participatory “atelier” workshop held in Costa Rica. We developed a set of principles (the Heredia Declaration) for PES systems and report on evolving initiatives in several countries. We discuss how the distinction between ecosystem goods (which are stock-flow resources) and ecosystem services (which are fund-service resources) and the physical characteristics of the fund-services affect the appropriate institutional form for PES. We conclude that PES systems represent an important way to effectively manage fund-service resources as public goods, and that this represents a significant departure from conventional market institutions.

Le paiement des services écosystémiques (PSE) est de plus en plus populaire comme moyen de gérer les écosystèmes à l'aide d'incitations économiques. L'approche de l'économie de l'environnement en matière de PSE tente d'intégrer les services écosystémiques dans le modèle de marché, en mettant l'accent sur l'efficacité. L'approche de l'économie écologique, en revanche, cherche à adapter les institutions économiques aux caractéristiques physiques des services écosystémiques en donnant la priorité à la durabilité écologique et à la distribution équitable et en exigeant une approche transdisciplinaire. Ce document résume les résultats d'un atelier participatif qui s'est tenu au Costa Rica. Nous avons élaboré un ensemble de principes (la déclaration de Heredia) pour les systèmes de PSE et nous rendons compte des initiatives en cours dans plusieurs pays. Nous examinons comment la distinction entre les biens des écosystèmes (qui sont des ressources de type stock-flux) et les services des écosystèmes (qui sont des ressources de type fond-service) et les caractéristiques physiques des fond-services affectent la forme institutionnelle appropriée pour le PSE. Nous concluons que les systèmes de PSE représentent un moyen important de gérer efficacement les ressources des fond-services en tant que biens publics, et que cela représente un écart important par rapport aux institutions de marché conventionnelles.

⁵⁴ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.010>

Référence 26 : Fletcher, R., Breitling, J., 2012. *Market mechanism or subsidy in disguise? Governing payment for environmental services in Costa Rica*. *Geoforum* 43, 402–411⁵⁵.

Costa Rica's national payment for environmental services (PES) program has inspired a large body of research, most of which seeks to assess its impacts on deforestation and/or poverty. The specific forms of governance shaping the program, by contrast, have received much less attention. While the program, like PES in general, is commonly considered a paradigmatically neoliberal "market-based" conservation mechanism, its actual operation to date has deviated substantially from this description. Despite program planners' express intent to establish self-regulating markets for the direct transfer of payments from consumers of ecosystem services to their producers, such markets have yet to become widespread, and the program remains supported primarily by strong state intervention in various forms. Thus, while the program's ostensive success in combating deforestation has been widely praised, we suggest that its relative inability to establish a free-standing market to accomplish this aim may be equally instructive. For instance, the ambitious Reduced Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) mechanism envisioned to mitigate climate change on a global scale takes PES as one of its main sources of inspiration, a perspective that may be complicated by acknowledgment of such gaps between "vision" and "execution" in neoliberal conservation governance.

Le programme national de paiement des services environnementaux (PSE) du Costa Rica a inspiré un grand nombre de recherches, dont la plupart visent à évaluer son impact sur la déforestation et/ou la pauvreté. Les formes spécifiques de gouvernance qui façonnent le programme, en revanche, ont reçu beaucoup moins d'attention. Bien que le programme, comme le PSE en général, soit généralement considéré comme un mécanisme de conservation néolibéral paradigmatique "basé sur le marché", son fonctionnement réel à ce jour s'est considérablement écarté de cette description. Malgré l'intention expresse des planificateurs du programme d'établir des marchés autorégulés pour le transfert direct des paiements des consommateurs de services écosystémiques à leurs producteurs, ces marchés ne se sont pas encore généralisés et le programme reste principalement soutenu par une forte intervention de l'État sous diverses formes. Ainsi, si le succès ostensible du programme dans la lutte contre la déforestation a été largement salué, nous pensons que son incapacité relative à établir un marché autonome pour atteindre cet objectif peut être tout aussi instructive. Par exemple, l'ambitieux mécanisme de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) envisagé pour atténuer le changement climatique à l'échelle mondiale prend le PSE comme l'une de ses principales sources d'inspiration, une perspective qui peut être compliquée par la reconnaissance de tels écarts entre "vision" et "exécution" dans la gouvernance néolibérale de la conservation.

Référence 27 : Fletcher, R., Büscher, B., 2017. *The PES conceit : revisiting the relationship between payments for environmental services and neoliberal conservation*. *Ecol. Econ.* 132, 224–231.⁵⁶.

Payments for Environmental Services (PES) has become a popular means to neoliberalize biodiversity conservation throughout the world. Yet research on PES is increasingly focused on debating exactly how neoliberal programmes really are, documenting complexities in PES implementation and concluding that few programmes are very market-based in practice. While we agree that ideal neoliberal implementation of PES does not and cannot exist, we argue that focusing (only) on micro-politics misunderstands the importance of analysing PES as a form of neoliberal conservation. The question is not just whether PES is innately neoliberal but how it functions within a broader neoliberal political economy. By focusing on the overarching governance and power

⁵⁵ <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.11.008>

⁵⁶ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.002>

structures that gave rise to PES in the first place, we more clearly see what we call 'the PES conceit', namely that the approach implicitly accepts neoliberal capitalism as both the problem and the solution to the ecological crisis. This strategy is not only contradictory but also commonly fails to achieve intended outcomes, falling far short of conservation objectives while also often exacerbating socioeconomic inequality. This problematic conceit, we conclude, cannot be addressed through only micro-oriented studies; it demands connecting micro- and macro political economic analyses to confront broader neoliberal power structures.

Le paiement des services environnementaux (PSE) est devenu un moyen populaire de néolibéraliser la conservation de la biodiversité dans le monde entier. Pourtant, la recherche sur les PSE se concentre de plus en plus sur le débat sur la nature exacte des programmes néolibéraux, sur la documentation des complexités de la mise en œuvre des PSE et sur la conclusion que peu de programmes sont très axés sur le marché dans la pratique. Si nous convenons que la mise en œuvre néolibérale idéale des PSE n'existe pas et ne peut pas exister, nous soutenons que le fait de se concentrer (uniquement) sur la micro-politique méconnaît l'importance d'analyser les PSE comme une forme de conservation néolibérale. La question n'est pas seulement de savoir si le PSE est intrinsèquement néolibéral mais aussi comment il fonctionne dans le cadre d'une économie politique néolibérale plus large. En se concentrant sur les structures de gouvernance et de pouvoir qui ont donné naissance au PSE, nous voyons plus clairement ce que nous appelons "la vanité du PSE", à savoir que l'approche accepte implicitement le capitalisme néolibéral comme étant à la fois le problème et la solution à la crise écologique. Cette stratégie est non seulement contradictoire, mais elle ne parvient généralement pas à atteindre les résultats escomptés, étant loin d'atteindre les objectifs de conservation tout en exacerbant souvent l'inégalité socio-économique. Cette conception problématique, nous concluons, ne peut pas être traitée uniquement par des études micro-orientées ; elle exige de relier les analyses économiques micro et macro politiques pour faire face aux structures de pouvoir néolibérales plus larges.

Référence 28 : Gangopadhyay, S., Lensink, R., Yadav, B., 2015. Cash or in-kind transfers? Evidence from a randomised controlled trial in Delhi, India. J. Dev. Stud. 51 (6), 660–673⁵⁷

This article examines a randomised intervention in Delhi, India, that provided unconditional cash transfers to a group of households as a replacement for the food security offered by a below-poverty-level card. The experimental approach can differentiate beneficial effects due to either unconditional cash transfers or newly opened bank accounts. The unconditional cash transfer does not induce a decline in food security; rather, it provides opportunities for households to shift to other nutritious options in non-cereal product categories.

Le paiement des services environnementaux (PSE) est devenu un moyen populaire de néolibéraliser la conservation de la biodiversité dans le monde entier. Pourtant, la recherche sur les PSE se concentre de plus en plus sur le débat sur la nature exacte des programmes néolibéraux, sur la documentation des complexités de la mise en œuvre des PSE et sur la conclusion que peu de programmes sont très axés sur le marché dans la pratique. Si nous convenons que la mise en œuvre néolibérale idéale des PSE n'existe pas et ne peut pas exister, nous soutenons que le fait de se concentrer (uniquement) sur la micro-politique méconnaît l'importance d'analyser les PSE comme une forme de conservation néolibérale. La question n'est pas seulement de savoir si le PSE est intrinsèquement néolibéral mais aussi comment il fonctionne dans le cadre d'une économie politique néolibérale plus large. En se concentrant sur les structures de gouvernance et de pouvoir qui ont donné naissance au PSE, nous voyons plus clairement ce que nous appelons "la vanité du PSE", à savoir que l'approche accepte implicitement le capitalisme néolibéral comme étant à la fois

⁵⁷ <https://doi.org/10.1080/00220388.2014.997219>

le problème et la solution à la crise écologique. Cette stratégie est non seulement contradictoire, mais elle ne parvient généralement pas à atteindre les résultats escomptés, étant loin d'atteindre les objectifs de conservation tout en exacerbant souvent l'inégalité socio-économique. Cette conception problématique, nous concluons, ne peut pas être traitée uniquement par des études micro-orientées ; elle exige de relier les analyses économiques micro et macro politiques pour faire face aux structures de pouvoir néolibérales plus larges.

Référence 29 : Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P., Montes, C., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. Ecological Economics 69: 1209-1218⁵⁸.

This paper reviews the historic development of the conceptualization of ecosystem services and examines critical landmarks in economic theory and practice with regard to the incorporation of ecosystem services into markets and payment schemes. The review presented here suggests that the trend towards monetization and commodification of ecosystem services is partly the result of a slow move from the original economic conception of nature's benefits as use values in Classical economics to their conceptualization in terms of exchange values in Neoclassical economics. The theory and practice of current ecosystem services science are examined in the light of this historical development. From this review, we conclude that the focus on monetary valuation and payment schemes has contributed to attract political support for conservation, but also to commodify a growing number of ecosystem services and to reproduce the Neoclassical economics paradigm and the market logic to tackle environmental problems.

Ce document passe en revue l'évolution historique de la conceptualisation des services écosystémiques et examine les points de repère essentiels de la théorie et de la pratique économiques en ce qui concerne l'incorporation des services écosystémiques dans les marchés et les systèmes de paiement. L'examen présenté ici suggère que la tendance à la monétisation et à la marchandisation des services écosystémiques est en partie le résultat d'un lent passage de la conception économique originale des bénéfices de la nature en tant que valeurs d'usage dans l'économie classique à leur conceptualisation en termes de valeurs d'échange dans l'économie néoclassique. La théorie et la pratique de la science actuelle des services écosystémiques sont examinées à la lumière de cette évolution historique. Nous concluons de cet examen que l'accent mis sur l'évaluation monétaire et les systèmes de paiement a contribué à attirer le soutien politique en faveur de la conservation, mais aussi à marchander un nombre croissant de services écosystémiques et à reproduire le paradigme de l'économie néoclassique et la logique du marché pour résoudre les problèmes environnementaux.

Référence 30 : Gómez-Baggethun, E., Muradian, R., 2015. In markets we trust? Setting the boundaries of Market-Based Instruments in ecosystem services governance. Ecol. Econ. 117, 217–224.⁵⁹

A growing tendency to frame environmental problems as a failure to price ecosystem services has coincided with the rise of so-called "Market-Based Instruments" (MBIs). The aim of this introductory article to the special section "In markets we trust? Contrasting views on the performance and legitimacy of Market-Based Instruments in global environmental governance" is to promote critical reflection about the nature, scope and limits of MBIs in ecosystem services governance and to provide guidance on where the boundaries for the application of markets ought to be set. First, we examine the role that methodological assumptions and implicit normative positions play in shaping academic perception of the effectiveness and legitimacy of MBIs. Second, we examine MBIs in the

⁵⁸ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>

⁵⁹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.03.016>

broadener ideological context and socio-political processes that have favored their development and implementation. Third, we test claims of the literature on MBIs against insights and data from case studies presented in the special section. Fourth, we discuss the scope and limits of markets in ecosystem services governance in the light of biophysical, institutional, and normative boundaries. We end with a summary of concluding remarks from the special section and by identifying critical tasks for the scientific and policy agenda on ecosystem services governance.

La tendance croissante à considérer les problèmes environnementaux comme une incapacité à évaluer les services écosystémiques a coïncidé avec l'essor des "instruments fondés sur le marché" (IRMM). L'objectif de cet article d'introduction à la section spéciale "Sur les marchés auxquels nous faisons confiance ? Opinions contrastées sur la performance et la légitimité des instruments fondés sur le marché dans la gouvernance environnementale mondiale" vise à promouvoir une réflexion critique sur la nature, la portée et les limites des instruments fondés sur le marché dans la gouvernance des services écosystémiques et à fournir des orientations sur les limites à fixer pour l'application des marchés. Tout d'abord, nous examinons le rôle que les hypothèses méthodologiques et les positions normatives implicites jouent dans la formation de la perception académique de l'efficacité et de la légitimité des IRMM. Ensuite, nous examinons les IRMM dans le contexte idéologique plus large et les processus sociopolitiques qui ont favorisé leur développement et leur mise en œuvre. Troisièmement, nous testons les affirmations de la littérature sur les IRMM par rapport aux idées et aux données des études de cas présentées dans la section spéciale. Quatrièmement, nous examinons la portée et les limites des marchés dans la gouvernance des services écosystémiques à la lumière des frontières biophysiques, institutionnelles et normatives. Nous terminons par un résumé des remarques finales de la section spéciale et par l'identification des tâches essentielles pour l'agenda scientifique et politique sur la gouvernance des services écosystémiques.

Référence 31 : Grieg-Gran, M., Porras, I., Wunder, S., 2005. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? Preliminary lessons from Latin America. World Dev. 33 (9), 1511–1527.⁶⁰

Market mechanisms for forest environmental services are a new approach for conservation, but there is also an increasing interest in the derived developmental benefits of these mechanisms. We first propose a conceptual framework for future research on the livelihood impacts of environmental service markets. We then review eight Latin American case studies on carbon sequestration and watershed protection market initiatives, finding positive local income effects in most cases, more land tenure security and socioinstitutional strengthening in some cases, but some negative effects also. We recommend pro-poor policy measures such as reducing smallholders' transaction costs and removing inappropriate access restrictions.

Les mécanismes de marché pour les services environnementaux des forêts constituent une nouvelle approche de la conservation, mais il y a également un intérêt croissant pour les bénéfices de développement dérivés de ces mécanismes. Nous proposons d'abord un cadre conceptuel pour les recherches futures sur les impacts des marchés des services environnementaux sur les moyens de subsistance. Nous passons ensuite en revue huit études de cas latino-américaines sur les initiatives de marché relatives au piégeage du carbone et à la protection des bassins versants, en constatant des effets positifs sur les revenus locaux dans la plupart des cas, une plus grande sécurité du régime foncier et un renforcement socioinstitutionnel dans certains cas, mais aussi certains effets négatifs. Nous recommandons des mesures politiques en faveur des pauvres, telles que la réduction des coûts de transaction des petits exploitants et la suppression des restrictions d'accès inappropriées.

⁶⁰ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.05.002>

Référence 32 : Grillos, T., 2017. Economic vs non-material incentives for participation in an in-kind payments for ecosystem services program in Bolivia. Ecol. Econ. 131, 178–190.⁶¹

This study examines the motivations that drive participation in a compensation program for environmental conservation in Bolivia. Previous research on payments programs suggests that institutions that appeal to both economic and non-material incentives should be encouraged. This program attempts such a strategy, offering in-kind compensation for conservation while simultaneously attempting to engage with environmental values and traditional social norms. I take advantage of a comprehensive household survey conducted prior to the offer of the program and employ means-comparison tests and multi-level regression analysis to compare those who chose to participate with those who did not. My research examines whether motivations for participating in this program reflected purely financial calculations regarding the costs and benefits of the program, or whether non-financial motivations such as environmental or social beliefs and norms played a role as well. I find evidence that the program's effort to engage with social motivations was successful and that social factors, not financial incentives alone, affect participation in the program. Findings also suggest that environmental values did not play a very large role, and that the financial determinants of participation are related mainly to prohibitive costs or barriers to entry, rather than the size of anticipated benefits.

Référence 33 : Grillos, T., Bottazzi, P., Crespo, D., Asquith, N.M., Jones, J.P.G., 2019. In-kind conservation payments crowd in environmental values and increase support for government intervention : a randomized trial in Bolivia. Ecol. Econ. 166, 106404.⁶²

There is growing use of economic incentives such as Payments for Ecosystem Services (PES) to encourage sustainable land management. An important critique is that such approaches may unintentionally disrupt environmental and social values, 'crowding out' pre-existing motivations to conserve. Some scholars suggest that the use of in-kind payments and norm-based framing, rather than financial transfers and a market framing, can mitigate these risks. There are calls to use more robust methods for impact evaluation in environmental policy. We use one of the only Randomized Controlled Trials of a conservation incentive scheme to evaluate its impact on self-stated environmental and social values and beliefs. Data from before and after the intervention, from households in villages randomly selected to receive the program or not, demonstrate that the program increased prioritization of environmental values (evidence of crowding-in as opposed to crowding out) and altered social beliefs related to inequality and the role of government. The findings demonstrate that this conservation program had a positive impact on environmental values and increased the belief that government involvement is appropriate. The scheme, with its use of in-kind payments and reciprocity framing, offers lessons to those seeking to develop effective schemes to incentivize positive environmental stewardship.

Nous assistons à un recours important aux incitations économiques telles que les paiements pour services écosystémiques (PSE) pour encourager la gestion durable des terres. Une critique importante est que de telles approches peuvent involontairement perturber les valeurs environnementales et sociales, "évinçant" les motivations préexistantes de conservation. Certains chercheurs suggèrent que l'utilisation de paiements en nature et d'un encadrement basé sur des normes, plutôt que des transferts financiers et un encadrement par le marché, peut atténuer ces risques. Nous utilisons l'un des seuls essais contrôlés randomisés d'un système d'incitation à la conservation pour évaluer son impact sur les valeurs et croyances environnementales et sociales autoproclamées. Les données recueillies avant et après l'intervention, auprès de ménages de

⁶¹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.010>

⁶² <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106404>

villages choisis au hasard pour bénéficier ou non du programme, montrent que le programme a accru la priorité accordée aux valeurs environnementales et a modifié les croyances sociales liées à l'inégalité et au rôle du gouvernement. Les résultats montrent que ce programme de conservation a eu un impact positif sur les valeurs environnementales et a renforcé la conviction que l'implication du gouvernement est pertinente. Ce programme, qui fait appel à des paiements en nature et à un cadre de réciprocité, offre des enseignements à ceux qui cherchent à développer des programmes incitatifs pour encourager une gestion durable de l'environnement.

Référence 34 : Hayes, T., 2012. Payment for ecosystem services, sustained behavioral change, and adaptive management: peasant perspectives in the Colombian Andes. Environ. Conserv. 39 (2), 144–153⁶³.

There is growing use of economic incentives such as Payments for Ecosystem Services (PES) to encourage sustainable land management. An important critique is that such approaches may unintentionally disrupt environmental and social values, 'crowding out' pre-existing motivations to conserve. Some scholars suggest that the use of in-kind payments and norm-based framing, rather than financial transfers and a market framing, can mitigate these risks. There are calls to use more robust methods for impact evaluation in environmental policy. We use one of the only Randomized Controlled Trials of a conservation incentive scheme to evaluate its impact on self-stated environmental and social values and beliefs. Data from before and after the intervention, from households in villages randomly selected to receive the program or not, demonstrate that the program increased prioritization of environmental values (evidence of crowding-in as opposed to crowding out) and altered social beliefs related to inequality and the role of government. The findings demonstrate that this conservation program had a positive impact on environmental values and increased the belief that government involvement is appropriate. The scheme, with its use of in-kind payments and reciprocity framing, offers lessons to those seeking to develop effective schemes to incentivize positive environmental stewardship.

Le recours à des incitations économiques telles que les paiements pour services écosystémiques (PSE) pour encourager la gestion durable des terres, s'est accru ces dernières années. Une critique importante énonce que de telles approches peuvent involontairement perturber les valeurs environnementales et sociales, "évinçant" les motivations préexistantes de conservation. Certains chercheurs suggèrent que l'utilisation de paiements en nature et d'un encadrement basé sur des normes, plutôt que des transferts financiers et un encadrement par le marché, peut atténuer ces risques. Certains appellent à l'utilisation de méthodes plus solides pour l'évaluation de l'impact des politiques environnementales. Nous utilisons l'un des seuls essais contrôlés randomisés d'un système d'incitation à la conservation pour évaluer son impact sur les valeurs et croyances environnementales et sociales autoproclamées. Les données recueillies avant et après l'intervention, auprès de ménages de villages choisis au hasard pour bénéficier ou non du programme, montrent que le programme a accru la priorité accordée aux valeurs environnementales et a modifié les croyances sociales liées à l'inégalité et au rôle du gouvernement. Les résultats montrent que ce programme de conservation a eu un impact positif sur les valeurs environnementales et a renforcé la conviction selon laquelle l'implication du gouvernement est appropriée. Ce programme, qui fait appel à des paiements en nature et à un cadre de réciprocité, offre des enseignements à ceux qui cherchent à développer des programmes incitatifs pour encourager une gestion durable de l'environnement.

⁶³ <http://dx.doi.org/10.1017/S0376892912000045>

Référence 35 : Hayes, T., Murtinho, F., Wolff, H., 2017. The impact of payments for environmental services on communal lands: an analysis of the factors driving household land-use behavior in Ecuador. World Dev. 93, 427–446⁶⁴.

This article examines how Payments for Environmental Services (PES) influence household land-use behavior in the context of common-property lands. PES programs have been increasingly applied to communities who collectively manage their lands. While a number of authors have expressed concerns about the ability of said programs to generate additional environmental benefits and the potential for PES to counter community resource management arrangements, few empirical studies have explicitly examined PES in the context of communal resource management. Here, we take advantage of the gradual rollout of an Ecuadorian PES program to compare land-use behavior on collective lands in participant communities to households in communities that are waiting to participate. The goals of the analysis are to (a) identify if the PES program has produced changes in land-use, (b) assess the degree to which household characteristics and communal governance conditions drive land-use behavior, and (c) explore the interplay between PES and communal resource management institutions. Data were gathered from a cross-sectional survey of 399 households located in 11 communities. We use difference-in-differences to estimate the average effect of PES program participation on household behavior. Logit models, coupled with qualitative analysis, unpack how communal governance characteristics influence land-use behavior and the interplay between communal governance conditions and PES. We find that PES reduced the number of households grazing livestock on collective lands by 12%, however, household and communal governance factors are also instrumental in determining land-use decisions. Our results provide empirical insights into the debate over PES in collective resource management and illustrate how PES and communal resource management institutions can build upon each other to attain desired household conservation behavior.

Cet article examine la manière dont les paiements pour services environnementaux (PSE) influencent le comportement des ménages en matière d'utilisation des terres, dans le contexte des terres de propriété commune. Les programmes de PSE ont été de plus en plus appliqués aux communautés gérant collectivement leurs terres. Alors qu'un certain nombre d'auteurs ont exprimé des inquiétudes quant à la capacité de ces programmes à générer des bénéfices environnementaux supplémentaires et au potentiel des PSE à contrer les accords de gestion des ressources communautaires, peu d'études empiriques ont explicitement examiné les PSE dans le contexte de la gestion des ressources communales. Ici, nous profitons du déploiement progressif d'un programme de PSE équatorien pour comparer les comportements, en matière d'utilisation des terres collectives, des communautés participantes avec celui des communautés n'ayant pas encore participé. Les objectifs de l'analyse sont (a) d'identifier si le programme de PSE a entraîné des changements dans l'utilisation des terres, (b) d'évaluer dans quelle mesure les caractéristiques des ménages et les conditions de gouvernance communale déterminent le comportement en matière d'utilisation des terres, et (c) d'explorer l'interaction entre le PSE et les institutions communales de gestion des ressources. Les données ont été recueillies à partir d'une enquête transversale auprès de 399 ménages répartis dans 11 communautés. Nous utilisons la méthode des doubles différences pour estimer l'effet moyen de la participation au programme de PSE sur le comportement des ménages. Les modèles logit, associés à une analyse qualitative, permettent de comprendre comment les caractéristiques de la gouvernance communale influencent le comportement en matière d'utilisation des terres et l'interaction entre les conditions de gouvernance communale et les PSE. Nous constatons que le PSE a réduit de 12 % le nombre de ménages qui font paître leur bétail sur des terres collectives, mais les facteurs de gouvernance des ménages et des communes sont également déterminants dans les décisions relatives à l'utilisation des terres. Nos résultats

⁶⁴ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.01.003>

fournissent un aperçu empirique du débat sur les PSE dans la gestion des ressources collectives et illustrent la manière dont les PSE et les institutions de gestion des ressources communales peuvent se coordonner pour atteindre le comportement souhaité des ménages en matière de conservation

Référence 36 : Hayes, T., Grillos, T., Bremer, L., Murtinho, F., Shapiro, E., 2019. Collective PES: More than the sum of individual incentives. Environ. Sci. Policy 102, 1–8⁶⁵

This study synthesizes findings from studies of the social and behavioral outcomes of collective payment for ecosystem services (PES) programs. The collective PES model is distinct from the conventional PES model in that by working with groups, not individuals, it breaks the direct relationship between an individual's consent to participate, the economic incentive and the expected conservation behavior. In doing so, it raises concerns about whether the collective model is effective and socially just. Here, we assess these concerns by synthesizing findings on four distinct challenges for collective PES: (i) voluntary and informed participation; (ii) household compliance with PES restrictions; (iii) the balance of costs and benefits across community members; and (iv) the interaction with local governance conditions to address the second-order collective action problem inherent in collective PES. Through a review of 41 studies covering 16 collective PES programs located in 12 countries, we find that collective PES can change behavior and provide socioeconomic and ecological benefits, but institutional context matters. Our review points to how program design and local governance dynamics can influence the ability of collective PES to attain desired social and behavioral outcomes.

Cette étude synthétise les résultats des études sur les effets sociaux et comportementaux des programmes de paiement collectif pour les services écosystémiques (PSE). Le modèle de PSE collectif se distingue du modèle de PSE conventionnel dans la mesure où, en travaillant avec des groupes et non des individus, il rompt la relation directe entre le consentement d'un individu à participer, l'incitation économique et le comportement de conservation attendu. Ce faisant, il suscite des inquiétudes quant à l'efficacité et à la justice sociale du modèle collectif. Nous évaluons ici ces préoccupations en synthétisant les conclusions relatives à quatre défis distincts pour les PSE collectifs : (i) la participation volontaire et informée ; (ii) le respect des restrictions du PSE par les ménages ; (iii) l'équilibre des coûts et des avantages entre les membres de la communauté ; et (iv) l'interaction avec les conditions de gouvernance locale pour résoudre le problème d'action collective de second ordre inhérent au PSE collectif. L'examen de 41 études portant sur 16 programmes de PSE collectifs situés dans 12 pays, nous a permis de constater que les PSE collectifs peuvent modifier les comportements et apporter des avantages socio-économiques et écologiques, mais que le contexte institutionnel est important. Notre analyse montre également que la conception des programmes et la dynamique de la gouvernance locale peuvent influencer la capacité des PSE collectifs à atteindre les effets sociaux et comportementaux souhaités.

Référence 37 : Hegde, R., Bull, G.Q., Wunder, S., Kozak, R.A., 2015. Household participation in a payments for environmental services programme : the Nhambita Forest Carbon Project (Mozambique). Environ. Dev. Econ. 20 (5), 611–629.⁶⁶

Quantitative research on the household participation in Payments for Environmental Services (PES) program remains scarce. This paper aims to determine the key factors influencing household participation in a PES program in Mozambique. Questionnaire based quarterly surveys were conducted of 290 randomly selected households. We used Instrumental Variables technique to identify the factors influencing household participation. The instrumental variables used for forest

⁶⁵ <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.09.010>

⁶⁶ <https://doi.org/10.1017/S1355770X14000631>

dependence were household head born in the village, duration of residence of the household head in the village, ethnicity of the household head, business ownership of the household head, and off-farm income of the household. The results show that education of household head and households' trust towards community members positively influenced household participation in PES, while forest dependence influenced it negatively. Future PES projects may thus need to focus more on developing social capital and resource dependence of households.

Les recherches quantitatives sur la participation des ménages au programme de paiement des services environnementaux (PSE) restent rares. Ce document vise à déterminer les facteurs clés influençant la participation des ménages à un programme de PSE au Mozambique. Des enquêtes trimestrielles basées sur des questionnaires ont été menées auprès de 290 ménages sélectionnés au hasard. Nous avons utilisé la technique des variables instrumentales pour identifier les facteurs influençant la participation des ménages. Les variables instrumentales utilisées pour la dépendance à la forêt concernaient: le chef de ménage né dans le village, la durée de résidence du chef de ménage dans le village, l'ethnicité du chef de ménage, la possession d'une entreprise par le chef de ménage et le revenu non agricole du ménage. Les résultats montrent que l'éducation du chef de ménage et la confiance des ménages envers les membres de la communauté ont influencé positivement la participation des ménages au PSE, tandis que la dépendance vis-à-vis de la forêt a négativement influencé la participation. Les futurs projets de PSE devront donc peut-être se concentrer davantage sur le développement du capital social et la dépendance des ménages vis-à-vis des ressources.

Référence 38 : Jackson, S., Palmer, L., 2015. Reconceptualizing ecosystem services : possibilities for cultivating and valuing the ethics and practices of care. Prog. Hum. Geogr. 39 (2), 122–145⁶⁷.

This paper responds to a recent call for geographers to engage with the ecosystem services concept which is an increasingly dominant global model for environmental policy and management. We focus on its economic exchange mechanism, payment for environmental services (PES), and reject the conventional notion of it as either an economic or an environmental strategy. Rather than treating a disaggregated nature as the 'fixed stock' of ecosystem services, we value instead actual human and non-human interrelations and practices and focus on how we might reconfigure the socio-cultural relations between people and nature as the valued stock.

Cette étude répond à un récent appel lancé aux géographes, afin qu'ils s'intéressent au concept de services écosystémiques, devenu un modèle mondial de plus en plus dominant en matière de politique et de gestion environnementales. Nous nous concentrons sur son mécanisme d'échange économique, le paiement pour services environnementaux (PSE), et rejetons la notion conventionnelle consistant à la définir soit comme stratégie économique ou soit environnementale. Plutôt que de considérer une nature désagrégée comme un "stock fixe" de services écosystémiques, nous valorisons plutôt les interrelations et les pratiques humaines et non humaines réelles et nous nous concentrons sur la manière dont nous pourrions reconfigurer les relations socioculturelles entre les hommes et la nature en tant que stock valorisé

⁶⁷ <http://dx.doi.org/10.1177/0309132514540016>

Référence 39 : Jayachandran, S., de Laat, J., Lambin, E.F., Stanton, C.Y., Audy, R., Thomas, N.E., 2017. Cash for carbon : a randomized trial of payments for ecosystem services to reduce deforestation. *Science* 357 (6348), 267⁶⁸.

We evaluated a program of payments for ecosystem services in Uganda that offered forest-owning households annual payments of 70,000 Ugandan shillings per hectare if they conserved their forest. The program was implemented as a randomized controlled trial in 121 villages, 60 of which received the program for 2 years. The primary outcome was the change in land area covered by trees, measured by classifying high-resolution satellite imagery. We found that tree cover declined by 4.2% during the study period in treatment villages, compared to 9.1% in control villages. We found no evidence that enrollees shifted their deforestation to nearby land. We valued the delayed carbon dioxide emissions and found that this program benefit is 2.4 times as large as the program costs.

Nous avons évalué un programme de paiements pour services écosystémiques en Ouganda, qui offrait aux ménages propriétaires de forêts des paiements annuels de 70 000 shillings ougandais par hectare, s'ils conservaient leur forêt. Le programme a été mis en œuvre sous la forme d'un essai contrôlé randomisé dans 121 villages, dont 60 ont bénéficié du programme pendant 2 ans. Le principal résultat a été le changement de la superficie des terres couvertes par les arbres, mesuré par la classification des images satellites à haute résolution. Nous avons constaté que la couverture arborée a diminué de 4,2 % pendant la période d'étude dans les villages de traitement, contre 9,1 % dans les villages témoins. Nous n'avons trouvé aucune preuve que les personnes inscrites ont déplacé leur déforestation vers des terres proches. Nous avons évalué les émissions de dioxyde de carbone retardées et avons constaté que les bénéfices de ce programme sont 2,4 fois plus importants que les coûts du programme.

Référence 40 : Karsenty, A., 2011. *Payments for environmental services and development: Combining conservation incentives with investments*, Perspective 7, Cirad⁶⁹.

Paying communities or producers to maintain the quality of water or biodiversity ; encouraging farmers to adopt environmentally friendly practices ; paying developing countries to avoid deforestation and thereby reduce CO2 emissions : interest in payments for environmental services (PES) is growing throughout the world. However, past experience shows that PES are not without their problems : the criterion used to determine the amount ; the methods used to evaluate effectiveness ; and the uncertain use of payments, etc. Hence the proposal to combine direct incentives to protect ecosystems, especially forests, with the ecological intensification of agriculture and investment in land.

Payer les communautés ou les producteurs pour maintenir la qualité de l'eau ou de la biodiversité ; encourager les agriculteurs à adopter des pratiques respectueuses de l'environnement ; payer les pays en développement pour éviter la déforestation et réduire ainsi les émissions de CO2 : l'intérêt pour les paiements pour services environnementaux (PSE) est croissant dans le monde entier. Cependant, l'expérience passée montre que les PSE ne sont pas sans poser de problèmes: le critère utilisé pour déterminer le montant, les méthodes utilisées pour évaluer l'efficacité, l'utilisation incertaine des paiements, etc. D'où la proposition de combiner les incitations directes à la protection des écosystèmes, en particulier des forêts, avec l'intensification écologique de l'agriculture et l'investissement dans les terres.

⁶⁸ <https://science.sciencemag.org/content/357/6348/267/tab-e-letters>

⁶⁹ <https://doi.org/10.19182/agritrop/00056>

Référence 41 : Karsenty, A., 2013. De la nature des « paiements pour services environnementaux ». *Revue du MAUSS*, 42(2), 261-270.⁷⁰

Les paiements pour services environnementaux (PSE) sont des instruments fondés sur l'incitation monétaire pour des objectifs de conservation de la nature. Si les services écosystémiques sont définis comme les bienfaits que la nature prodigue aux hommes, les services environnementaux – au cœur des PSE – doivent être compris comme des services que les gens se rendent entre eux à propos de la nature. Si certains veulent voir dans les PSE des « instruments de marchandisation de la nature », en pratique les PSE consistent généralement à payer des usagers pour qu'ils suspendent certains de leurs droits d'usage, légalement reconnus ou non, sans transfert de ces droits et sans recours au marché. D'autres PSE rémunèrent les propriétaires pour qu'ils améliorent la qualité environnementale de leurs terres. Le principal problème potentiel, avec les PSE, est qu'ils peuvent inciter les usagers à se comporter en créanciers menaçants et ruiner tout espoir de conservation désintéressée de la nature.

Référence 42 : Karsenty A., Ezzine de Blas D., 2014. Du mésusage des métaphores. Les paiements pour services environnementaux sont-ils des instruments de marchandisation de la nature?. In : *L'instrumentation de l'action publique*. Ch. Halpern ; P. Lascoumes ; P. Le Galès (Eds). Paris : Presses de Sciences Po, 161-189. ISBN 978-2-7246-1456-5⁷¹

Les paiements pour services environnementaux (PSE) sont fréquemment présentés comme des instruments " basés sur le marché " au motif qu'ils modifient les incitations, même si le recours à de véritables marchés est exceptionnel. Si sur un marché s'échangent avant tout des droits de propriété, on peut montrer que ce n'est pas le cas avec la plupart des PSE, dans lesquels des droits d'usage sont suspendus contractuellement. L'usage métaphorique du concept de marché sert surtout à disqualifier la réglementation.

Référence 43 : Karsenty A., Sembrés T., Perrot-Maître D., 2009. Paiements pour services environnementaux et pays du Sud. La conservation de la nature rattrapée par le développement ? In : *3èmes Journées de recherches en sciences sociales, Montpellier, France, 09 au 11 décembre 2009*. INRA ; SFER ; CIRAD. s.l. : s.n., 20 p. *Journées de recherches en sciences sociales. 3, Montpellier, France, 9 Décembre 2009/11 Décembre 2009*⁷².

Le concept de paiement pour services environnementaux (PSE) suscite beaucoup d'espoirs pour la conservation des écosystèmes dans les pays du Sud. Jusqu'à présent, de nombreux PSE concernaient le maintien de la qualité de l'eau, et faisaient l'objet de négociations bilatérales entre des " acheteurs " et des " fournisseurs " de service. Avec la perspective de l'inclusion du mécanisme REDD (Réduction des Emissions issues de la Déforestation et de la Dégradation) dans les accords post-Kyoto sur le climat, les PSE se voient investis d'un rôle clé pour la mise en oeuvre de la " déforestation évitée ", et se développent rapidement dans le cadre de " projets REDD ". Les PSE constituent un instrument aux contours qui restent flous. Les critères d'accord volontaires et de conditionnalité ne sont pas toujours vérifiés dans les initiatives qui se présentent comme des PSE. Les définitions des PSE qui mettent l'accent sur l'achat et la vente de services, introduisent une ambiguïté quant à la propriété des services " vendus ", lesquels sont en général des biens publics. La revendication de droits de propriété sur le " carbone " introduit une logique de rente associée à une situation " business as usual " alors que les PSE visent d'abord à modifier les pratiques qui dégradent les écosystèmes. Les paiements pour le maintien d'activités conservatoires de l'écosystème risquent de ne pas répondre au principe d'additionnalité (l'écosystème aurait été conservé même sans les paiements), et la

⁷⁰ <https://doi.org/10.3917/rdm.042.0261>

⁷¹ http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=572390

⁷² <https://agritrop.cirad.fr/554637/>

vérification de celle-ci engendre des coûts de transaction qui peuvent devenir très importants. Il y a une dissociation entre les exercices d'évaluation monétaire des services écosystémiques et la pratique des PSE, tout comme en économie on peut établir une distinction entre la valeur et le prix. Le problème fondamental des PSE est de savoir à quoi correspondent les paiements : la pratique tend à les aligner sur le coût d'opportunité d'un renoncement à certains droits d'usage ou de propriété (on parle d'ailleurs de " compensations "). Seul le mécanisme de développement propre, qui occupe une place à part dans les PSE, fait exception: la tonne de CO2 ayant une valeur de marché, les paiements s'alignent sur elle (qui n'est pas la valeur du service de régulation climatique - bien difficile à connaître - mais un prix d'équilibre offre/demande très spécifique). La mesure du coût d'opportunité des fournisseurs du service tend à devenir une question centrale pour évaluer la faisabilité des PSE envisagés, et cette problématique de l'efficacité se double également de questions autour de l'équité des contrats proposés. La seule logique de la compensation du coût d'opportunité a peu de chances d'aboutir à des résultats durables. Il faut passer d'une logique de compensation à une perspective d'investissement. Ceci conduit à évaluer le besoin de financement de ces programmes bien au-delà du seul coût d'opportunité, et réinsère l'instrument PSE dans l'orbite du développement rural.

Référence 44 : Karsenty, A., Sembres, T. & Randrianarison, M., 2010. Paiements pour services environnementaux et biodiversité dans les pays du sud : Le salut par la « déforestation évitée » . Revue Tiers Monde, 202(2), 57-74⁷³.

Dans les pays du Sud, les paiements pour services environnementaux (PSE) dédiés à la préservation de la diversité biologique devraient se multiplier à la faveur de la mise en place du mécanisme REDD – dit de « déforestation évitée » et d'abord principalement tourné vers le changement climatique. Les PSE existants rémunèrent plus souvent le coût d'opportunité de l'abandon de certaines activités que la valeur du service fourni, laquelle est difficile à calculer quand il s'agit de biodiversité. Mais cette approche rencontre des problèmes d'efficacité et d'équité. Les PSE peuvent être mis au service du développement et devenir des outils de conservation plus efficaces si l'on dépasse la logique de la compensation du coût d'opportunité.

Référence 45 : Karsenty, A., Vogel, A., Castell, F., 2014. 'Carbon Rights', REDD+ and payment for environmental services. Environmental Science and Policy 35: 20-29⁷⁴.

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+) has become a central dimension of the contemporary international forest regime. The mechanism seeks to reward actors for keeping or restoring forests as a means to reduce carbon emissions. Carbon rights, here understood as title to carbon credits, have an odd status in the REDD+ debate. They are closely associated with the belief that REDD+ will generate (economic) "rents" – i.e. revenues exceeding the full cost of the corresponding effort – which means framing the discussion in terms of entitlement to revenues beyond mere financial compensations. We suggest that, in an "ideal" REDD+ scheme, the possibility of obtaining rents in REDD+ would be very limited. In the real world, rent could be created by strategic behaviours by setting a reference emission level (what would occur under a business-as-usual scenario) and by possible acceptance, for political reasons, of inappropriate rules such as being remunerated for the full stock of carbon. The carbon rights rhetoric leads to rent-seeking since remunerations could be disconnected from the active contribution to the production of emission reductions, which is a public good by nature. Another interpretation of carbon rights is the right to benefit from the sale of carbon credits, a framework within which what is at stake is sharing the benefits deriving from the human production and the

⁷³ <http://dx.doi.org/10.3917/rtm.202.0057>

⁷⁴ <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.08.013>

sale of these benefits, a traditional social issue. In this case, we argue, the concept of carbon rights is useless and even misleading. Compensating for easements would be a more appropriate framework for designing incentive schemes such as payments for environmental services (PES). Reforming land tenure codes to allow individuals, families and communities to claim property or collective tenure rights on the land and the trees is the issue that matters in order to start tackling fairness in REDD+ and PES initiatives.

La réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+) est devenue une dimension centrale du régime forestier international contemporain. Le mécanisme REDD+ vise à récompenser les acteurs conservant ou restaurant les forêts, avec pour objectif de réduire les émissions de carbone. Les droits de carbone, ici compris comme le titre de propriété des crédits de carbone, ont un statut complexe dans le débat sur la REDD+. Ils sont étroitement associés à la croyance que REDD+ générera des "rentes" (économiques) - c'est-à-dire des revenus dépassant le coût total de l'effort correspondant - ce qui signifie qu'il faut encadrer la discussion en termes de droits aux revenus au-delà des simples compensations financières. Nous suggérons que, dans un système REDD+ "idéal", la possibilité d'obtenir des rentes dans le cadre de REDD+ serait très limitée. Dans le monde réel, la rente pourrait être créée par des comportements stratégiques en fixant un niveau d'émission de référence, proche du statut quo et de l'inaction, et par l'acceptation éventuelle, pour des raisons politiques, de règles inappropriées telles que la rémunération de la totalité du stock de carbone. La rhétorique des droits de carbone conduit à la recherche de rentes puisque les rémunérations pourraient être déconnectées de la contribution active à la production de réductions d'émissions, qui est un bien public par nature. Une autre interprétation des droits du carbone est le droit de bénéficier de la vente de crédits de carbone, un cadre dans lequel ce qui est en jeu est le partage des bénéfices provenant de la production humaine et de la vente de ces bénéfices, une question sociale traditionnelle. Dans ce cas, nous estimons que le concept de droits de carbone est inutile et même trompeur. La réforme des codes fonciers pour permettre aux individus, aux familles et aux communautés de revendiquer des droits de propriété ou des droits d'occupation collectifs sur les terres et les arbres est la question qui importe pour commencer à s'attaquer à l'équité dans les initiatives REDD+ et PSE.

Référence 46 : Kemkes, R.J., Farley, J., Koliba, C.J., 2010. Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. Ecol. Econ. 69 (11), 2069–2074⁷⁵.

There are several policy tools available for the provision of ecosystem services. The economic characteristics of the ecosystem service being provided, such as rivalry and excludability, along with the spatial scale at which benefits accrue can help determine the appropriate policy approach. In this paper we provide a brief introduction to ecosystem services and discuss the policy tools available for providing them along with the dimensions, political feasibility and appropriateness of each tool. Throughout the paper we focus primarily on payments as a mechanism for ecosystem service provision. We present a framework for determining the characteristics of an ecosystem service and when payments are a viable policy tool option based on the characteristics. Additionally, we provide examples of when payments do not provide a socially desirable level of ecosystem benefits. We conclude with a summary of policy recommendations, specifically desirable property rights and payment types based on the particular classification of an ecosystem service. We also discuss the advantages of creating monopsony power to reduce transaction costs, delineating and bundling ecosystem services and utilizing existing intermediaries.

Il existe plusieurs outils politiques pour la fourniture de services écosystémiques. Les caractéristiques économiques du service écosystémique fourni, telles que la rivalité et l'exclusion, ainsi que l'échelle spatiale à laquelle les bénéfices s'accumulent peuvent aider à déterminer

⁷⁵ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.032>

L'approche politique appropriée. Dans ce document, nous fournissons une brève introduction aux services écosystémiques et examinons les outils politiques disponibles pour les fournir, ainsi que les dimensions, la faisabilité politique et la pertinence de chaque outil. Tout au long de ce document, nous nous concentrons principalement sur les paiements en tant que mécanisme de fourniture de services écosystémiques. Nous présentons un cadre permettant de déterminer les caractéristiques d'un service écosystémique et les cas où les paiements constituent une option d'outil politique viable en fonction de ces caractéristiques. En outre, nous donnons des exemples de cas où les paiements ne permettent pas d'atteindre un niveau socialement souhaitable de services écosystémiques. Nous concluons par un résumé des recommandations politiques, en particulier les droits de propriété et les types de paiement souhaitables, en fonction de la classification particulière d'un service écosystémique. Nous discutons également des avantages de la création d'un pouvoir, de type monopsonne, pour réduire les coûts de transaction, de la délimitation et du regroupement des services écosystémiques et de l'utilisation des intermédiaires existants.

Référence 47 : Kerr, J.M., Vardhan, M., Jindal, R., 2014. Incentives, conditionality and collective action in payment for environmental services. Int. J. Commons 8 (2), 595–616⁷⁶.

As payment for environmental services (PES) initiatives spread to collectively managed natural resources, questions arise because the incentive structures that might be appropriate for individually managed resources will not necessarily promote the collective action required to manage the commons. Theory suggests challenges for cash payments to promote collective action, and for alternative payment types to facilitate conditionality. Possible ways to reconcile this disconnect involve conceiving of PES more broadly through the use of multiple forms of payment including non-cash incentives and placing greater focus on building institutions for collective action than on strict conditionality.

Alors que les initiatives de paiement pour services environnementaux (PSE) s'étendent aux ressources naturelles gérées collectivement, des questions se posent car les structures d'incitation qui pourraient être appropriées pour les ressources gérées individuellement ne favoriseront pas nécessairement l'action collective nécessaire pour gérer les biens communs. La théorie suggère des limites sur la capacité des paiements en espèces à favoriser l'action collective, et celle des autres types de paiement à faciliter la conditionnalité. Les moyens permettant de dépasser ces limites consisteraient à concevoir les PSE de manière plus large, en utilisant de multiples formes de paiements, y compris des incitations autres qu'en espèces, et à mettre davantage l'accent sur la création d'institutions pour l'action collective que sur la stricte conditionnalité.

Référence 48 : Kolinjivadi, V., Grant, A., Adamowski, J., Kosoy, N., 2015. Juggling multiple dimensions in a complex ecosystem: the issue of targeting in payments for ecosystem services. Geoforum 58, 1–13⁷⁷.

Proponents of payments for ecosystem services (PES) schemes advocate targeting payments to geographical areas that can: (a) maintain or enhance ecosystem services, (b) permit economically efficient arrangements and (c) address poverty objectives. The location of these efficient, effective and equitable (or triple-win) solutions is viewed as the 'holy grail' of PES and is often sought in isolation to broader socio-economic pressures, political relationships, or local cultural conditions. While the plethora of PES design perspectives often follow the concepts of efficiency and effectiveness, they seldom relate to pluralistic value systems and may disparage local self-determination for influencing the form and terms of negotiation. This paper critically analyses the

⁷⁶ <http://doi.org/10.18352/ijc.438>

⁷⁷ <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.967.2523&rep=rep1&type=pdf>

assumptions underpinning the design of PES schemes which seek to optimise or target efficient, effective and poverty objectives. Using a case study for a proposed PES initiative in the Kathmandu Valley of Nepal, we employ spatial analysis to geographically visualise the discrepancy between the location for a typology of targeted objectives and actual preferences which support local perceptions of natural resource use and conservation. The case study highlights the inequity inherent in targeting payments under a neoliberal framing. Instead, spatially differentiating incentives according to socially determined priorities and collective management is suggested.

Les partisans des systèmes de paiement pour les services écosystémiques (PSE) préconisent de cibler les paiements sur les zones géographiques qui peuvent: (a) maintenir ou améliorer les services écosystémiques, (b) permettre des arrangements économiquement efficaces et (c) répondre aux objectifs de pauvreté. L'emplacement de ces solutions efficaces, efficientes et équitables est considéré comme le "Saint Graal" du PSE et est souvent recherché indépendamment des pressions socio-économiques plus larges, des relations politiques ou des conditions culturelles locales. Si la majorité des modes de conception des PSE poursuit souvent des objectifs d'efficacité et d'efficacé, ils se rapportent rarement à des systèmes de valeurs pluralistes et peuvent ne pas prendre en compte l'autodétermination locale pour influencer la forme et les conditions de la négociation. Le présent document analyse de manière critique les hypothèses qui sous-tendent la conception des dispositifs de PSE, qui cherchent à optimiser ou à cibler des objectifs d'efficacité, d'efficacé et de pauvreté. À partir d'une étude de cas d'une initiative de PSE proposée dans la vallée de Katmandou au Népal, nous utilisons l'analyse spatiale pour visualiser géographiquement l'écart entre l'emplacement pour une typologie d'objectifs ciblés et les préférences réelles qui soutiennent les perceptions locales de l'utilisation et de la conservation des ressources naturelles. L'étude de cas souligne l'iniquité inhérente au ciblage des paiements dans un cadre néolibéral. Il est plutôt suggéré de différencier spatialement les incitations en fonction des priorités déterminées par la société et la gestion collective.

Référence 49 : Kosoy, N., Corbera, E., 2010. *Payments for ecosystem services as commodity fetishism. Ecol. Econ.* 69, 1228–1236.⁷⁸

Payments for Ecosystem Services (PES) economically reward resource managers for the provision of ecosystem services and are thus characterised by (i) an ecological function subject to trade; (ii) the establishment of a standard unit of exchange; (iii) and supply, demand and intermediation flows between those who sell and buy ecosystem services. This paper departs from the term commodity fetishism, broadly understood as the masking of the social relationships underlying the process of production, to illuminate three invisibilities in the commodification of ecosystem services. Firstly, we argue that narrowing down the complexity of ecosystems to a single service has serious technical difficulties and ethical implications on the way we relate to and perceive nature. Secondly, the commodification of ecosystem services denies the multiplicity of values which can be attributed to these services, since it requires that a single exchange-value is adopted for trading. Finally, we suggest that the process of production, exchange and consumption of ecosystem services is characterised by power asymmetries which may contribute to reproducing rather than addressing existing inequalities in the access to natural resources and services.

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) récompensent économiquement les gestionnaires de ressources pour la fourniture de services écosystémiques et se caractérisent donc par (i) une fonction écologique soumise aux échanges ; (ii) l'établissement d'une unité d'échange standard ; (iii) et des flux d'offre, de demande et d'intermédiation entre ceux qui vendent et ceux qui achètent des services écosystémiques. Ce document s'écarte du terme de "fétichisme des marchandises", compris au sens large comme le fait de négliger les relations sociales sous-jacentes

⁷⁸ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.002>

au processus de production, pour mettre en lumière trois enjeux invisibilisés dans la marchandisation des services écosystémiques. Premièrement, nous soutenons que la réduction de la complexité des écosystèmes à un seul service pose de sérieuses difficultés techniques et a des implications éthiques sur la façon dont nous nous rapportons à la nature et la percevons. Deuxièmement, la marchandisation des services écosystémiques nie la multiplicité des valeurs qui peuvent être attribuées à ces services, puisqu'elle exige qu'une seule valeur d'échange soit adoptée pour l'échange. Enfin, nous suggérons que le processus de production, d'échange et de consommation des services écosystémiques est caractérisé par des asymétries de pouvoir qui peuvent contribuer à reproduire plutôt qu'à corriger les inégalités existantes dans l'accès aux ressources et services de la nature.

Référence 50 : Kull, C.A., Arnould De Sartre, X., Castro-Larrañaga, M., 2015. *The political ecology of ecosystem services*. *Geoforum* 61, 122–134. ⁷⁹

The dominance of “ecosystem services” as a guiding concept for environmental management – where it appears as a neutral, obvious, taken-for-granted concept – hides the fact that there are choices implicit in its framing and in its application. In other words, it is a highly political concept, and its utility depends on the arena in which it is used and what it is used for. Following a political ecology framework, and based on a literature review, bibliometric analyses, and brief examples from two tropical rainforest countries, this review investigates four moments in the construction and application of the ecosystem services idea: socio-historical (the emergence of the discourse), ontological (what knowledge does the concept allow?), scientific (difficulties in its practical application), and political (who wins, who loses?). We show how the concept is a boundary object with widespread appeal, trace the discursive and institutional context within which it gained traction, and argue that choices of scale, definition, and method in measuring ecosystem services frustrate its straightforward application. As a result, it is used in diverse ways by different interests to justify different kinds of interventions that at times might be totally opposed. In Madagascar, the ecosystem services idea is mainly used to justify forest conservation in ways open to critique for its neoliberalization of nature or disempowerment of communities. In contrast, in the Brazilian Amazon, the discourse of ecosystem services has served the agendas of traditional populations and family farm lobbies. Ecosystem services, as an idea and tool, are mobilized by diverse actors in real-life situations that lead to complex, regionally particular and fundamentally political outcomes.

La prédominance des "services écosystémiques" comme concept directeur de la gestion de l'environnement - où il apparaît comme un concept neutre, évident, pris pour acquis – masque les choix implicites effectués dans son encadrement et dans son application. En d'autres termes, il s'agit d'un concept hautement politique, et son utilité dépend du domaine dans lequel il est utilisé et de sa fonction. Suivant un cadre d'écologie politique, et sur la base d'une revue de la littérature, d'analyses bibliométriques et de brefs exemples de deux pays de forêts tropicales humides, cette revue examine quatre moments de la construction et de l'application de l'idée de services écosystémiques : socio-historique (l'émergence du discours), ontologique (quelles connaissances le concept permet-il d'acquérir ?), scientifique (difficultés dans son application pratique) et politique (qui gagne, qui perd ?). Nous montrons en quoi le concept est un objet limite qui suscite un large intérêt, retraçons le contexte discursif et institutionnel dans lequel il a pris de l'ampleur, et soutenons que les choix d'échelle, de définition et de méthode de mesure des services écosystémiques font obstacle à son application directe. En conséquence, il est utilisé de diverses manières par différents intérêts pour justifier différents types d'interventions, qui peuvent parfois être totalement opposées. À Madagascar, l'idée de services écosystémiques est principalement utilisée pour justifier la conservation des forêts d'une manière qui peut être critiquée pour sa néolibéralisation de la nature

⁷⁹ <https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2015.03.004>

ou pour la déresponsabilisation des communautés. En revanche, dans l'Amazonie brésilienne, le discours sur les services écosystémiques a servi les intérêts des populations traditionnelles et des lobbies agricoles familiaux. Les services écosystémiques, en tant qu'idée et outil, sont mobilisés par divers acteurs dans des situations réelles qui aboutissent à des résultats complexes, particuliers à une région et fondamentalement politiques.

Référence 51 : Lansing, D., 2014. Unequal access to payments for ecosystem services: the case of Costa Rica. Dev. Change 45 (6), 1310–1331⁸⁰.

Using Costa Rica's experience with its payments for ecosystem services (PES) programme, this article examines how and why some groups come to be excluded from participating in the programme. It demonstrates that Costa Rica's PES programme results in payments that generally go to larger landowners and tend to exclude certain kinds of smallholders, and that these patterns occur despite concerted state efforts to include the rural poor. The author argues that access exclusions found in PES are the result of historical patterns of agrarian settlement interacting with the state's inability to recognize certain forms of property claims in the context of PES, with the latter condition emerging through ongoing efforts to transform the administration of the nation's property regime in ways that will render it more legible to markets. This case study shows the importance of understanding how access restrictions emerge from the complex relations between multiple state institutions and agrarian producers in the implementation of PES.

En s'appuyant sur l'expérience du Costa Rica avec son programme de paiement pour services écosystémiques (PSE), cet article examine comment et pourquoi certains groupes en viennent à être exclus de la participation au programme. Il montre que le programme de PSE du Costa Rica se traduit par des paiements qui vont généralement aux grands propriétaires terriens et tendent à exclure certains types de petits exploitants, et que ces schémas se produisent malgré les efforts concertés de l'État pour inclure les pauvres des zones rurales. L'auteur soutient que les exclusions d'accès que l'on trouve dans les PSE sont le résultat de modèles historiques de peuplement agricole interagissant avec l'incapacité de l'État à reconnaître certaines formes de revendications de propriété dans le contexte des PSE, cette dernière condition apparaissant dans le cadre des efforts en cours pour transformer l'administration du régime de propriété de la nation de manière à le rendre plus lisible pour les marchés. Cette étude de cas montre l'importance de comprendre comment les restrictions d'accès émergent des relations complexes entre les multiples institutions de l'État et les producteurs agricoles dans la mise en œuvre du PSE.

Référence 52 : Lansing, D., 2017. Understanding smallholder participation in ecosystem service payments: evidence from Costa Rica. Hum. Ecol. 45 (1), 77–87⁸¹.

This paper uses household survey data to examine factors associated with smallholder households that enroll in Costa Rica's longstanding payments for ecosystem services (PES) program. To date, most evaluations of this sort have focused on larger landowners. Results from this study show that smallholders enrolled in PES tend to be older, wealthier, and have access to non-farm salaried income. These features match enrollment patterns of larger landowners in that enrollees tend to be relatively wealthy and only marginally engaged in agriculture. In addition, smallholders on state agrarian reform lands are significantly less likely to enroll in PES. These results indicate that targeting PES toward smaller landowners does not necessarily equate to a policy that reaches the rural poor, and suggests that further work is needed to address the access barriers to this program for economically marginal landowners.

⁸⁰ <http://dx.doi.org/10.1111/dech.12134>

⁸¹ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-016-9886-x>

Cet article utilise les données d'une enquête auprès des ménages pour examiner les facteurs associés aux ménages de petits exploitants qui s'inscrivent au programme de paiement pour services écosystémiques (PSE) du Costa Rica. Jusqu'à présent, la plupart des évaluations de ce type se sont concentrées sur les grands propriétaires terriens. Les résultats de cette étude montrent que les petits propriétaires inscrits au PSE sont généralement plus âgés, plus riches et ont accès à des revenus salariés non agricoles. Ces caractéristiques correspondent aux modèles d'inscription des grands propriétaires fonciers, en ce sens que les personnes inscrites ont tendance à être relativement riches et à ne s'engager que de manière marginale dans l'agriculture. En outre, les petits exploitants de la réforme agraire de l'État sont nettement moins susceptibles de s'inscrire au programme de PSE. Ces résultats indiquent que le fait de cibler les petits propriétaires fonciers n'équivaut pas nécessairement à une politique touchant effectivement les populations pauvres des zones rurales, et suggère que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour lever les obstacles à l'accès à ce programme pour les propriétaires fonciers économiquement marginaux.

Référence 53 : Ma, Z., Bauchet, J., Steele, D., Godoy, R.A., Radel, C., Zanotti, L., 2017. *Comparison of direct transfers for human capital development and environmental conservation. World Dev.* 99, 498–517.⁸²

Over the past 30 years, direct transfers to beneficiaries have become an increasingly important tool for addressing society's need for effective, efficient, and equitable conservation and development, and have been widely used to generate socially desirable outcomes in human capital development (HCD) programs and Payments for Ecosystem Services (PES) programs. Yet, the two types of programs have been examined in distinct bodies of literature without much reference to each other. By systematically reviewing peerreviewed journal articles, dissertations, and select working papers, we suggest important similarities and differences between HCD cash transfer and PES programs that have been overlooked, particularly in how direct transfers are conceptualized and operationalized and how intended and unintended program outcomes are produced. Rather than considering HCD cash transfers and PES as two distinct tools, a common framework that conceptualizes direct transfers as an umbrella mechanism to produce socially desirable outcomes can contribute to effectively engaging target populations, addressing the needs of beneficiaries in a holistic way, comprehensively evaluating program impacts, and enabling opportunities to build synergies and minimize redundancies and competition across programs. We conclude by offering five insights into future research, program development, and policy innovations. Specifically, PES programs can learn from HCD cash transfer programs to (1) incorporate considerations of economic and gender inequalities to better sustain long-term environmental outcomes; (2) enhance collaboration among PES scholars, program practitioners, and policy makers to improve PES design and implementation and minimize adverse unintended impacts; (3) use randomized control trials to measure the causal impacts of PES; and (4) reconsider the role of conditionality to promote simultaneous production of environmental, economic, and social benefits. HCD cash transfer programs can learn from PES programs to (5) explore collaborative, community-based program design and implementation to facilitate not only adoption of socially desirable behaviors but also long-term human capital gains.

Au cours des 30 dernières années, les transferts directs aux bénéficiaires sont devenus un outil de plus en plus important pour répondre aux enjeux d'efficacité, d'efficience et d'équité de la conservation et du développement. Ces transferts ont été largement utilisés pour générer des résultats socialement souhaitables dans les programmes de développement du capital humain (IDH) et les programmes de paiement pour services écosystémiques (PSE). Pourtant, les deux types de programmes ont été examinés dans des corpus de littérature distincts. En examinant systématiquement les articles de revues spécialisées, les thèses et certains documents de travail,

⁸² <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.05.030>

nous suggérons des similitudes et des différences importantes entre les programmes de transfert de fonds pour le développement du capital humain et les programmes de PSE qui ont été négligées, notamment en ce qui concerne la manière dont les transferts directs sont conceptualisés et mis en œuvre et la manière dont les résultats attendus et non attendus des programmes sont produits. Plutôt que de considérer les transferts monétaires de Développement Humain et les PSE comme deux outils distincts, un cadre commun permettrait de conceptualiser les transferts directs comme un mécanisme pour produire des résultats socialement souhaitables et pouvant contribuer à engager efficacement les populations cibles, répondre aux besoins des bénéficiaires de manière holistique, évaluer de manière exhaustive les impacts des programmes, créer des synergies et minimiser les redondances et la concurrence entre les programmes. Nous concluons en identifiant cinq perspectives pour la recherche future, le développement de programmes et les innovations politiques. Plus précisément, les programmes de PSE peuvent apprendre des programmes de transfert d'argent pour (1) intégrer les considérations d'inégalités économiques et de genre afin de mieux soutenir les résultats environnementaux à long terme ; (2) renforcer la collaboration entre les chercheurs, les praticiens des programmes et les décideurs politiques en matière de PSE, afin d'améliorer la conception et la mise en œuvre du PSE et de minimiser les effets négatifs involontaires ; (3) utiliser des essais de contrôle randomisés pour mesurer les effets causaux des PSE ; et (4) reconsidérer le rôle de la conditionnalité pour promouvoir la production simultanée de bénéfices environnementaux, économiques et sociaux. Les programmes de transfert d'argent peuvent tirer des enseignements des programmes de PSE pour (5) explorer la conception et la mise en œuvre de programmes collaboratifs et communautaires afin de faciliter non seulement l'adoption de comportements socialement souhaitables, mais aussi des gains de capital humain à long terme.

Référence 54 : Martin-Ortega, J., Ojea, E., Roux, C., 2013. Payments for water ecosystem services in Latin America: a literature review and conceptual model. Ecosyst. Serv. 6, 122–132.⁸³

Latin America has been a pioneer in the implementation of payments for ecosystem services (PES) and numerous schemes are now in place. However, existing reviews of this experience are mostly theoretical and/or qualitative. This paper presents a comprehensive, systematic and up-to-date compilation and review of the literature on Payments for Water Ecosystem Services (PWS) in Latin America, in which 310 PWS transactions within 40 different schemes are analysed. Firstly, we quantitatively describe and discuss their key characteristics. Secondly, we identify information gaps that need to be filled to allow a more accurate analysis. Finally, we contrast PES theory versus the reported evidence. Results are discussed in the form of key messages and a conceptual model to support better design, implementation and monitoring is proposed. Among other things, our meta-study shows that there is a certain mis-match between how PES schemes are presented in theory and how they are actually practiced or reported in the literature. This mis-match concerns issues at the core of the PES principles, namely service-action conditionality, service definition and payment negotiation.

L'Amérique latine a été un pionnier dans la mise en œuvre de paiements pour services écosystémiques (PSE) et de nombreux dispositifs sont maintenant en place. Toutefois, les études existantes sur cette expérience sont essentiellement théoriques et/ou qualitatives. Ce document présente une compilation et une analyse complètes, systématiques et actualisées de la littérature sur les paiements pour les services écosystémiques de l'eau (PSE) en Amérique latine, dans laquelle 310 transactions de PSE, dans le cadre de 40 systèmes différents, sont analysées. Tout d'abord, nous décrivons et discutons quantitativement leurs principales caractéristiques. Ensuite, nous identifions les lacunes en matière d'information, devant être comblées, pour permettre une analyse plus

⁸³ <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.09.008>

précise. Enfin, nous comparons la théorie des PSE à la mise en oeuvre pratique. Les résultats sont examinés sous forme de messages clés et un modèle conceptuel est proposé pour améliorer la conception, la mise en œuvre et le suivi. Notre méta-étude montre, entre autres, qu'il existe un certain décalage entre la façon dont les mécanismes de PSE sont présentés en théorie et la façon dont ils sont réellement mis en œuvre ou présentés dans la littérature. Ce décalage concerne des questions qui sont au cœur des principes des PSE, à savoir la conditionnalité, la définition du service et la négociation des paiements.

Référence 55 : Martin-Ortega, J., & Waylen, K. A., 2018. PES What a Mess? An Analysis of the Position of Environmental Professionals in the Conceptual Debate on Payments for Ecosystem Services. Ecological Economics, 154, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.08.001>⁸⁴

Payments for Ecosystem Services (PES) are becoming increasingly widespread as they are being promoted by government and non-governmental organisations across the globe. Alongside this, an academic debate has unfolded regarding how PES ought to be conceptualized and defined. Using the first survey of environmental professionals on this topic, we explore their position in this conceptual debate in the UK. Our study shows that all aspects of the key academic debates are reflected in the views of environmental professionals, whose range of understandings suggests no viewpoint is either dominant or uncontested. Expecting all to share a single 'perfect' definition of PES may be neither necessary nor feasible. However, at present this term invokes a very wide range of ideas that may generate frictions as PES are further implemented. This risks PES becoming a 'mess' from which few insights can be derived as to whether, when and why they are useful instruments. It is essential that those debating and proposing PES concepts more closely consider the complex processes by which professionals engage with and shape its application as an abstract construct.

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) sont de plus en plus répandus car ils sont promus par des organisations gouvernementales et non gouvernementales dans le monde entier. Parallèlement, un débat académique s'est ouvert sur la manière dont les PSE devraient être conceptualisés et définis. À l'aide de la première enquête menée auprès des professionnels de l'environnement sur ce sujet, nous explorons leur position dans ce débat conceptuel au Royaume-Uni. Notre étude montre que tous les aspects des principaux débats universitaires se reflètent dans les points de vue des professionnels de l'environnement, dont l'éventail de compréhension suggère qu'aucun point de vue n'est dominant ou incontesté. S'attendre à ce que tous partagent une seule définition "parfaite" du PSE n'est peut-être ni nécessaire ni réaliste. Cependant, à l'heure actuelle, ce terme évoque un très large éventail d'idées, pouvant générer des frictions au fur et à mesure de la mise en œuvre des PSE. Les PSE risquent ainsi de devenir un "bazar", dont il sera difficile de tirer des enseignements quant à leur utilité, et à leur raison d'être. Il est essentiel que les acteurs, débattant et proposant les concepts de PSE, examinent de plus près les processus complexes par lesquels les professionnels s'engagent et façonnent son application comme une construction abstraite.

Référence 56 : Matzdorf, B., Biedermann, C., Meyer, C., Nicolaus, K., Sattler, C., Schomers, S., 2014. Paying for Green? In: Payments for Ecosystem Services in Practice Successful examples of PES from Germany, the United Kingdom and the United States. CIVILand project, Muncheberg⁸⁵.

A variety of instrument today attempts to address the growing environmental problems. This includes "Payments for Ecosystem Services," short PES. Under this topic, programs and projects are

⁸⁴ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.08.001>

⁸⁵ http://www.civiland-zalf.org/download/PayingforGreen_PESinpractice.pdf

discussed, which in particular reward farmers and foresters for providing the so-called ecosystem services. The interest of politics and science is great. This book presents 19 examples of successful PES from Germany, the US and UK, supplemented by personal interviews with those responsible. It informs about payment mechanisms, financial planning, actors involved and the respective objectives but also about existing problems and future prospects. In addition, the book is devoted to the theoretical backgrounds of PES and the challenges that must be observed with regard to the development and implementation of the instrument. The book is aimed at a broad readership of nature conservationists, local authority representatives, policy makers, students and interested individuals. It clarifies where the potential and opportunities, but also the limitations of PES are. Against this background, the authors argue for a critical use of the instrument and suggest to further expand the potential of PES in combination with other environmental control strategies.

Divers instruments tentent aujourd'hui de résoudre les problèmes environnementaux croissants. Il s'agit notamment des "paiements pour services écosystémiques" (PSE). Dans le cadre de ce thème, des programmes et des projets sont examinés, qui récompensent notamment les agriculteurs et les forestiers pour la fourniture de services écosystémiques. L'intérêt de la politique et des scientifiques pour ce concept est croissant. Ce livre présente 19 exemples de PSE réussis en Allemagne, aux États-Unis et au Royaume-Uni, complétés par des entretiens personnels avec les responsables. Il informe sur les mécanismes de paiement, la planification financière, les acteurs impliqués et les objectifs respectifs, mais aussi sur les problèmes existants et les perspectives d'avenir. En outre, le livre est consacré aux fondements théoriques des PSE et aux défis devant être observés, en ce qui concerne le développement et la mise en œuvre de l'instrument. Le livre s'adresse à un large public de défenseurs de la nature, de représentants des autorités locales, de décideurs politiques, d'étudiants et de personnes intéressées. Il clarifie le potentiel et les opportunités, mais aussi les limites des PSE. Dans ce contexte, les auteurs plaident en faveur d'une utilisation critique de l'instrument et suggèrent de développer davantage le potentiel des PSE en combinaison avec d'autres stratégies de contrôle de l'environnement.

Référence 57 : McAfee, K., 2012. *The contradictory logic of global ecosystem service markets*. *Dev. Change* 43 (1), 105–131⁸⁶.

Commodification and transnational trading of ecosystem services is the most ambitious iteration yet of the strategy of 'selling nature to save it'. The World Bank and UN agencies contend that global carbon markets can slow climate change while generating resources for development. Consonant with 'inclusionary' versions of neoliberal development policy, advocates assert that international payment for ecosystem services (PES) projects, financed by carbon-offset sales and biodiversity banking, can benefit the poor. However, the World Bank also warns that a focus on poverty reduction can undermine efficiency in conservation spending. The experience of ten years of PES illustrates how, in practice, market-efficiency criteria clash directly with poverty-reduction priorities. Nevertheless, the premises of market-based PES are being extrapolated as a model for global REDD programmes financed by carbon-offset trading. This article argues that the contradiction between development and conservation observed in PES is inevitable in projects framed by the asocial logic of neoclassical economics. Application in international conservation policy of the market model, in which profit incentives depend upon differential opportunity costs, will entail a net upward redistribution of wealth from poorer to wealthier classes and from rural regions to distant centres of capital accumulation, mainly in the global North.

La marchandisation et le commerce transnational des services écosystémiques constituent la version la plus ambitieuse à ce jour de la stratégie consistant à "vendre la nature pour la sauver". La Banque mondiale et les agences des Nations unies affirment que les marchés mondiaux du carbone

⁸⁶ <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7660.2011.01745.x>

peuvent ralentir le changement climatique tout en générant des ressources pour le développement. En accord avec les versions "inclusives" de la politique de développement néolibérale, les partisans affirment que les projets de paiement international pour les services écosystémiques (PSE), financés par la vente de compensations carbone et la mise en banque de la biodiversité, peuvent bénéficier aux pauvres. Cependant, la Banque mondiale met également en garde contre le fait que l'accent mis sur la réduction de la pauvreté peut nuire à l'efficacité des dépenses de conservation. L'expérience de dix ans de PSE illustre comment, dans la pratique, les critères d'efficacité du marché entrent directement en conflit avec les priorités de réduction de la pauvreté. Néanmoins, les prémisses du PSE basé sur le marché sont extrapolées pour servir de modèle aux programmes REDD mondiaux financés par l'échange de compensations carbone. Cet article soutient que la contradiction entre le développement et la conservation observée dans les PSE est inévitable dans les projets encadrés par la logique asociale de l'économie néoclassique. L'application dans la politique internationale de conservation du modèle de marché, dans lequel les incitations au profit dépendent des coûts d'opportunité différentiels, entraînera une redistribution nette vers le haut des richesses des classes les plus pauvres vers les plus riches et des régions rurales vers les centres éloignés d'accumulation du capital, principalement dans le Nord mondial.

Référence 58 : McAfee, K., Shapiro, E., 2010. Payments for ecosystem services in Mexico : Nature, neo-liberalism, social movements, and the state. Ann. Assoc. Am. Geogr. 100 (3), 579–599⁸⁷.

Prominent advocates of payments for ecosystem services (PES) contend that markets in biodiversity, carbon storage, and hydrological services can produce both conservation and sustainable development. In Mexico's national PES programs, however, conceived as models of market-based management, efficiency criteria have clashed with antipoverty goals and an enduring developmental-state legacy. Like other projects for commodification of nature, Mexico's PES is a hybrid of market-like mechanisms, state regulations, and subsidies. It has been further reshaped by social movements mobilized in opposition to neoliberal restructuring. These activists see ecosystem services as coproduced by nature and campesino communities. Rejecting the position of World Bank economists, they insist that the values of ecosystems derive less from the market prices of their services than from their contributions to peasant livelihoods, biodiversity, and social benefits that cannot be quantified or sold. These divergent conceptualizations reflect contrasting understandings of the roles of agriculture and of the state in sustainable development. The Mexican case exposes contradictions within neoliberal environmental discourse based on binary categories of nature and society. It suggests that conservation policies in the global South, if imposed from the North and framed by neoliberal logic, are likely to clash with state agendas and local development goals.

Les principaux défenseurs des paiements pour les services écosystémiques (PSE) affirment que les marchés de la biodiversité, du stockage du carbone et des services hydrologiques peuvent favoriser à la fois la conservation et le développement durable. Cependant, dans les programmes nationaux de PSE du Mexique, conçus comme des modèles de gestion basés sur le marché, les critères d'efficacité se sont heurtés aux objectifs de lutte contre la pauvreté et à un héritage durable de l'État développementaliste. Comme d'autres projets de marchandisation de la nature, le PSE mexicain est un hybride de mécanismes de marché, de réglementations étatiques et de subventions. Il a été remodelé par les mouvements sociaux mobilisés en opposition à la restructuration néolibérale. Ces militants considèrent que les services écosystémiques sont coproduits par la nature et les communautés paysannes. Rejetant la position des économistes de la Banque mondiale, ils insistent sur le fait que la valeur des écosystèmes découle moins des prix du marché, de leurs services, que de leurs contributions aux moyens de subsistance des paysans, à la biodiversité et aux bénéfices sociaux qui ne peuvent être quantifiés ou vendus. Ces conceptualisations divergentes reflètent des

⁸⁷ <http://dx.doi.org/10.1080/00045601003794833>

conceptions contrastées des rôles de l'agriculture et de l'État dans le développement durable. Le cas mexicain expose les contradictions du discours environnemental néolibéral basé sur des catégories binaires de la nature et de la société. Il suggère que les politiques de conservation dans le Sud, si elles sont imposées par le Nord et encadrées par la logique néolibérale, risquent d'entrer en conflit avec les programmes des États et les objectifs de développement locaux.

Référence 59 : McElwee, P., 2012. Payments for environmental services as neoliberal market-based forest conservation in Vietnam: panacea or problem? Geoforum 43, 412–426⁸⁸.

Recently in Vietnam, a coalition of international NGOs, donors and government officials have been promoting market-based forest conservation projects in the form of payments for environmental services (PES) as a win-win for both conservation and development objectives; Vietnam is now the first country in Southeast Asia with a national law on PES. This article provides a macro survey of how market-based instruments for forest conservation have expanded in Vietnam, particularly in relation to a long dominant state sector. Yet an assessment of Vietnam's PES pilot projects indicates that they do not follow predicted orthodox "neoliberalization of nature" approaches in their use of market instruments, particularly in regards to privatization, retreat of the state, and capitalization of commodities. The article explores how it is that a strong state role in forest management can continue to dominate even in more market-oriented approaches. Finally, the article analyzes PES's potential for success or failure in tackling the underlying causes for forest degradation. Ultimately, the article argues that PES is likely to be unable to tackle several of the key underlying causes for deforestation, namely, uneven land tenure and a lack of participation by local communities in conservation, given that PES is unlikely to be considerably different than past attempts at forest management.

Récemment, au Vietnam, une coalition d'ONG internationales, de donateurs et de représentants du gouvernement ont encouragé des projets de conservation des forêts basés sur le marché, sous la forme de paiements pour services environnementaux (PSE), dans l'optique d'une situation gagnante tant pour la conservation que pour les objectifs de développement. Le Vietnam est maintenant le premier pays d'Asie du Sud-Est à disposer d'une loi nationale sur les PSE. Cet article fournit une macro enquête sur la façon dont les instruments de marché pour la conservation des forêts se sont développés au Vietnam, en particulier en relation avec un secteur étatique longtemps dominant. Pourtant, une évaluation des projets pilotes de PSE au Vietnam indique qu'ils ne suivent pas les approches orthodoxes de "néolibéralisation de la nature" prévues dans leur utilisation des instruments de marché, notamment en ce qui concerne la privatisation, le retrait de l'État et la capitalisation des produits de base. L'article explore comment un rôle fort de l'Etat dans la gestion des forêts peut continuer à dominer même dans des approches plus orientées vers le marché. Enfin, l'article analyse le potentiel de succès ou d'échec du PSE dans la lutte contre les causes sous-jacentes à la dégradation des forêts. Enfin, l'article soutient que le PSE ne sera probablement pas en mesure de s'attaquer à plusieurs des principales causes sous-jacentes de la déforestation, à savoir l'inégalité des régimes fonciers et le manque de participation des communautés locales à la conservation, étant donné que le PSE ne sera probablement pas très différent des tentatives passées de gestion des forêts.

⁸⁸ <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.04.010>

Référence 60 : Milder, J.C., Scherr, S.J., Bracer, C., 2010. *Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries*. *Ecol. Soc.* 15 (2)⁸⁹.

Payment for ecosystem services (PES) is a market-based approach to environmental management that compensates land stewards for ecosystem conservation and restoration. Because low-income households and communities control much of the ecologically sensitive land in developing countries, they potentially stand to gain from PES, as environmentally responsible stewardship is assigned a value by various actors in society. To date, however, instances of PES benefiting the poor have been limited mainly to specific localities, small-scale projects, and a handful of broader government programs. We analyze the size, characteristics, and trends of PES to evaluate its future potential to benefit low-income land stewards in developing countries. We estimate that by the year 2030, markets for biodiversity conservation could benefit 10–15 million low-income households in developing countries, carbon markets could benefit 25–50 million, markets for watershed protection could benefit 80–100 million, and markets for landscape beauty and recreation could benefit 5–8 million. If payments and markets reach these potentials, they could provide a non-negligible contribution to poverty alleviation at the global level.

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) représentent une approche de gestion de l'environnement, fondée sur le marché, qui compense les gestionnaires des terres pour la conservation et la restauration des écosystèmes. Étant donné que les ménages et les communautés à faibles revenus contrôlent une grande partie des terres écologiquement sensibles des pays en développement, ils ont potentiellement à gagner du PSE, car la gestion responsable de l'environnement se voit attribuer une valeur par les différents acteurs de la société. À ce jour, cependant, les exemples de PSE bénéficiant aux pauvres se sont principalement limités à des localités spécifiques, à des projets à petite échelle et à une poignée de programmes gouvernementaux plus larges. Nous analysons la taille, les caractéristiques et les tendances des PSE afin d'évaluer leur potentiel futur à bénéficier aux intendants des terres à faible revenu, dans les pays en développement. Nous estimons que d'ici 2030, les marchés de la conservation de la biodiversité pourraient bénéficier à 10-15 millions de ménages à faible revenu dans les pays en développement, les marchés du carbone à 25-50 millions, les marchés de la protection des bassins versants à 80-100 millions et les marchés de la beauté des paysages et des loisirs à 5-8 millions. Si les paiements et les marchés atteignent ces potentiels, ils pourraient apporter une contribution non négligeable à la réduction de la pauvreté au niveau mondial.

Référence 61 : Milne, S., Adams, B., 2012. *Market masquerades: uncovering the politics of community-level payments for environmental services in Cambodia*. *Dev. Change* 43 (1), 133–158⁹⁰.

A growing number of Payments for Environmental Services (PES) schemes are being implemented at the community level in developing countries, especially in the context of climate change mitigation efforts to Reduce Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD). In parallel, there is vigorous commentary about the implications of market-based or neoliberal conservation strategies, and their potential effects on communities that depend on natural resources. This article explores the political dimensions of community-level PES in Cambodia, where contracts for 'avoided deforestation' and 'biodiversity conservation' were implemented in five communities. The research examines three aspects of the community-level PES model that are inherently political: the engagement of communities as single homogeneous entities, capable of entering PES contracts; the simplification of land-use practices and resource rights; and the assumption that contracts are voluntary or reflect 'community choice'. These elements of PES work both discursively and practically to silence certain voices and claims, while privileging others.

⁸⁹ <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/>

⁹⁰ <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.031>

Therefore, the problematic nature of community-level PES is not that it is a market per se, but that it is a powerful intervention masquerading as a market. This process of 'market masquerades' emerges as a key element in the politics of neoliberal conservation in practice.

Un nombre croissant de systèmes de paiement pour services environnementaux (PSE) sont mis en œuvre au niveau communautaire dans les pays en développement, notamment dans le cadre des efforts d'atténuation du changement climatique, visant à réduire les émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD). Parallèlement, les implications des stratégies de conservation basées sur le marché ou néolibérales et leurs effets potentiels sur les communautés dépendant des ressources naturelles font l'objet de commentaires vigoureux. Cet article explore les dimensions politiques des PSE communautaires au Cambodge, où des contrats de "déforestation évitée" et de "conservation de la biodiversité" ont été mis en œuvre dans cinq communautés. La recherche examine trois aspects du modèle de PSE communautaire qui sont intrinsèquement politiques : l'engagement des communautés en tant qu'entités homogènes uniques, capables de conclure des contrats de PSE ; la simplification des pratiques d'utilisation des terres et des droits sur les ressources ; et l'hypothèse selon laquelle les contrats sont volontaires ou reflètent un "choix communautaire". Ces éléments du PSE fonctionnent à la fois de manière discursive et pratique pour faire taire certaines voix et revendications, tout en privilégiant d'autres. Par conséquent, la nature problématique du PSE communautaire ne réside pas dans le fait qu'il s'agit d'un marché en soi, mais dans le fait qu'il s'agit d'une intervention puissante se faisant passer pour un marché. Ce processus de "masquerades de marché" apparaît comme un élément clé de la politique de conservation néolibérale dans la pratique.

Référence 62 : Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J.M., Braña, J., 2008. Paying for the hydrological services of Mexico's forests: analysis, negotiations and results. *Ecol. Econ.* 65 (4), 725–736.⁹¹

Mexico faces both high deforestation and severe water scarcity. The Payment for Hydrological Environmental Services (PSAH) Program was designed to complement other policy responses to the crisis at the interface of these problems. Through the PSAH, the Mexican federal government pays participating forest owners for the benefits of watershed protection and aquifer recharge in areas where commercial forestry is not currently competitive. Funding comes from fees charged to water users, from which nearly US\$18 million are earmarked for payments of environmental services. Applicants are selected according to several criteria that include indicators of the value of water scarcity in the region. This paper describes the process of policy design of the PSAH, the main actors involved in the program, its operating rules, and provides a preliminary evaluation. One of the main findings is that many of the program's payments have been in areas with low deforestation risk. Selection criteria need to be modified to better target the areas where benefits to water users are highest and behavior modification has the least cost, otherwise the program main gains will be distributive, but without bringing a Pareto improvement in overall welfare.

Le Mexique est confronté à la fois à une forte déforestation et à une grave pénurie d'eau. Le programme de paiement des services environnementaux hydrologiques (PSEH) a été conçu pour compléter d'autres réponses politiques à l'interface de ces problématiques. Par le biais du PSEH, le gouvernement fédéral mexicain paie les propriétaires forestiers participants pour les bénéfices de la protection des bassins versants et de la recharge des aquifères dans les zones où la foresterie commerciale n'est pas actuellement compétitive. Le financement provient des redevances perçues auprès des utilisateurs d'eau, dont près de 18 millions de dollars US sont destinés au paiement des services environnementaux. Les candidats sont sélectionnés en fonction de plusieurs critères qui comprennent des indicateurs de la valeur de la rareté de l'eau dans la région. Ce document décrit le processus de conception de la politique du PSEH, les principaux acteurs impliqués dans le

⁹¹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.031>

programme, ses règles de fonctionnement, et fournit une évaluation préliminaire. L'une des principales conclusions est que de nombreux paiements du programme ont été effectués dans des zones à faible risque de déforestation. Les critères de sélection doivent être modifiés afin de mieux cibler les zones où les bénéfices pour les usagers de l'eau sont les plus importants et où la modification des comportements est la moins coûteuse, sinon les principaux gains du programme seront distributifs, mais sans apporter une amélioration de Pareto du bien-être général.

Référence 63 : Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., May, P.H., 2010. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. Ecol. Econ. 69 (6), 1202–1208.⁹²

This article provides an alternative and novel theoretical approach to the conceptualization and analysis of payments for environmental services (PES). We devote special emphasis to institutional and political economy issues, which have been somewhat neglected in the literature on PES. We argue that the Coasean and pure market approach dominating the conceptualization of PES in the literature cannot be easily generalized and implemented in practice. By contrast, taking into account complexities related to uncertainty, distributional issues, social embeddedness, and power relations permits acknowledging the variety of contexts and institutional settings in which PES operate. The alternative approach presented in this introductory article to the special section may be more appealing to PES practitioners, since while avoiding restrictive and prescriptive standpoints, it allows some key sources of complexities they usually deal with on the ground to be more easily understood.

Cet article propose une approche théorique alternative et novatrice de la conceptualisation et de l'analyse des paiements pour services environnementaux (PSE). Nous mettons particulièrement l'accent sur les questions d'économie institutionnelle et politique, qui ont été quelque peu négligées dans la littérature sur les PSE. Nous soutenons que l'approche Coasienne et l'approche purement marchande qui dominent la conceptualisation des PSE dans la littérature ne peuvent être facilement généralisées et mises en œuvre dans la pratique. En revanche, la prise en compte des complexités liées à l'incertitude, aux questions de répartition, à l'ancrage social et aux relations de pouvoir permet de reconnaître la variété des contextes et des cadres institutionnels dans lesquels les PSE opèrent. L'approche alternative présentée dans cet article introductif peut être plus attrayante pour les praticiens du PSE, car tout en évitant les points de vue restrictifs et normatifs, elle permet de mieux comprendre certaines sources clés de complexité qu'ils traitent habituellement sur le terrain.

Référence 64 : Muradian, R., Gómez-Baggethun, E., 2013. The institutional dimension of “market-based instruments” for governing ecosystem services: introduction to the special issue. Soc. Nat. Resour. 26, 1113–1121.⁹³

This introductory article is organized as follows. First, we provide a background on the economic theory that has given rise to market-based instruments in environmental science and policy. Next, we derive lessons from practical case studies to show that most governance mechanisms that have been traditionally labelled as market-based instruments adopt in practice the form of hybrid governance modes. Last, we highlight the limitations of the notion of market-based instruments as an analytical category to address most real-life ecosystem services governance schemes and call for adopting a wider classification of instruments that are more attuned to the realities observed on the ground.

⁹² <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>

⁹³ <https://doi.org/10.1080/08941920.2013.829380>

Cet article introductif est organisé comme suit. Tout d'abord, nous présentons le contexte de la théorie économique, qui a donné naissance aux instruments fondés sur le marché dans le domaine de la science et de la politique environnementales. Ensuite, nous tirons les leçons d'études de cas pratiques pour montrer que la plupart des mécanismes de gouvernance qui ont été traditionnellement qualifiés d'instruments fondés sur le marché adoptent en pratique la forme de modes de gouvernance hybrides. Enfin, nous soulignons les limites de la notion d'instruments fondés sur le marché en tant que catégorie analytique pour traiter la plupart des schémas de gouvernance des services écosystémiques réels et nous appelons à adopter une classification plus large des instruments qui sont plus adaptés aux réalités observées sur le terrain.

Référence 65 : Nelson, S.H., Bremer, L.L., Meza Prado, K., Brauman, K.A., 2020. *The political life of natural infrastructure: water funds and alternative histories of payments for ecosystem services in Valle del Cauca, Colombia*. *Dev. Change* 51 (1), 26–50. Neumann, R.P., 2005. *Making Political Ecology*. Routledge, New York, NY⁹⁴

This article shows the two-way relation between global norms and local conditions as they shape Payments for Ecosystem Services (PES) theory and practice, through a case study of a water fund in Valle del Cauca, Colombia, the heartland of the country's sugarcane industry. Drawing on interviews, survey data and historical research, the article argues that the water fund should be understood in the context of the history of infrastructure for the sugarcane industry in the region, and that this infrastructural perspective provides a more nuanced insight into the fund's political life than the traditional PES framing. Furthermore, the article shows how the norms embedded in this locally grown programme circulated through international networks to influence PES theory and design. This case offers one example of the need to attend to the multiple and geographically specific histories of actually existing PES in order to understand its diversity in the present.

Cet article montre la relation à double sens entre les normes mondiales et les conditions locales qui façonnent la théorie et la pratique des paiements pour services écosystémiques (PSE), à travers l'étude de cas d'un fonds pour l'eau dans le Valle del Cauca, en Colombie, le cœur de l'industrie de la canne à sucre du pays. S'appuyant sur des entretiens, des données d'enquête et des recherches historiques, l'article soutient que le fonds pour l'eau doit être compris dans le contexte de l'histoire des infrastructures de l'industrie de la canne à sucre dans la région, et que cette perspective infrastructurelle donne un aperçu plus nuancé de la vie politique du fonds, que le cadre traditionnel du PSE. En outre, l'article montre comment les normes intégrées dans ce programme local ont circulé à travers les réseaux internationaux pour influencer la théorie et la conception du PSE. Ce cas offre un exemple de la nécessité de prendre en compte les histoires multiples et géographiquement spécifiques des PSE réellement existants afin de comprendre leur diversité dans le présent.

Référence 66 : Niasse, M., Cherlet, C., 2015. *Using ecosystem services-based approaches in Integrated Water Resources Management*. In: Martin-Ortega, J., Ferrier, R., Gordong, I. (Eds.), *Water Ecosystem Services: A Global Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 49–56⁹⁵.

Integrated Water Resources Management is a normative water management paradigm, widely applied at river basin and country level, which 'promotes the co-ordinated development and management of water, land and related resources, in order to maximise the resultant economic and social welfare in an equitable manner without compromising the sustainability of vital ecosystems' (Global Water Partnership 2000, p.22). In other words, the paradigm recognises, and tries to

⁹⁴ <http://dx.doi.org/10.1111/dech.12544>

⁹⁵ <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781316178904.007>

reconcile, the many competing uses of freshwater: water for human/domestic use, agriculture and industrial and energy production, and natural ecosystems. Although the water needs of natural ecosystems are amply recognised in Integrated Water Resources Management theory (Global Water Partnership 2000), in practice they are sacrificed in favour of productive water uses - especially in developing countries. Every year more and more water is withdrawn from the hydrological cycle for productive purposes. As a result, the resource is increasingly commoditised and disputed. The competition for water is also more global than ever, which has led to frequent instances of land and water grabbing (Woodhouse 2012). In this context of international competition, the sidelining of natural ecosystems in water resources management is likely to be exacerbated. This will amplify the water crisis even further, given the central role of natural ecosystems in the provision, regulation, and recycling of water resources; according to the Millennium Ecosystem Assessment, forest and mountain ecosystems are the sources of 85% of the world's total freshwater runoff (Millennium Ecosystem Assessment 2005, p.167). We argue that ecosystem services-based approaches can encourage Integrated Water Resources Management practice to pay adequate attention to the water needs of natural ecosystems, i.e. their water requirements for provisioning, regulating, supporting, and cultural services as well as the maintenance of the overall ecosystem health. Because natural ecosystems themselves are the major users of the world's freshwater resources, effective implementation of Integrated Water Resources Management is needed to sustain and enhance the services derived from these ecosystems.

La gestion intégrée des ressources en eau est un paradigme normatif de gestion de l'eau, largement appliqué au niveau des bassins fluviaux et des pays, qui "encourage le développement et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes, afin de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte de manière équitable sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux" (Partenariat mondial pour l'eau 2000, p.22). En d'autres termes, le paradigme reconnaît et tente de concilier les nombreuses utilisations concurrentes de l'eau douce: l'eau à usage humain/domestique, l'agriculture et la production industrielle et énergétique, et les écosystèmes naturels. Bien que les besoins en eau des écosystèmes naturels soient amplement reconnus dans la théorie de la gestion intégrée des ressources en eau (Global Water Partnership 2000), dans la pratique, ils sont sacrifiés au profit d'utilisations productives de l'eau - en particulier dans les pays en développement. Chaque année, de plus en plus d'eau est retirée du cycle hydrologique à des fins productives. En conséquence, la ressource est de plus en plus souvent commercialisée et contestée. La concurrence pour l'eau est également plus internationale que jamais, ce qui a conduit à de fréquents cas d'accaparement des terres et de l'eau (Woodhouse 2012). Dans ce contexte de concurrence internationale, la mise à l'écart des écosystèmes naturels dans la gestion des ressources en eau risque d'être exacerbée. Cela amplifiera encore la crise de l'eau, étant donné le rôle central des écosystèmes naturels dans l'approvisionnement, la régulation et le recyclage des ressources en eau; selon l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire, les écosystèmes forestiers et montagneux sont à l'origine de 85 % du ruissellement total d'eau douce dans le monde (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire 2005, p.167). Nous soutenons que les approches fondées sur les services écosystémiques peuvent encourager la pratique de la gestion intégrée des ressources en eau, à accorder une attention adéquate aux besoins en eau des écosystèmes naturels, c'est-à-dire à leurs besoins en eau pour l'approvisionnement, la régulation, le soutien et les services culturels ainsi que pour le maintien de la santé globale de l'écosystème. Les écosystèmes naturels étant eux-mêmes les principaux utilisateurs des ressources mondiales en eau douce, une mise en œuvre efficace de la gestion intégrée des ressources en eau est nécessaire pour maintenir et améliorer les services dérivés de ces écosystèmes.

Référence 67 : Norgaard, R.B., 2010. *Ecosystem services: from eye-opening metaphor to complexity blinder*. *Ecol. Econ.* 69 (6), 1219–1227.⁹⁶.

What started as a humble metaphor to help us think about our relation to nature has become integral to how we are addressing the future of humanity and the course of biological evolution. The metaphor of nature as a stock that provides a flow of services is insufficient for the difficulties we are in or the task ahead. Indeed, combined with the mistaken presumption that we can analyze a global problem within a partial equilibrium economic framework and reach a new economy project-by-project without major institutional change, the simplicity of the stock-flow framework blinds us to the complexity of the human predicament. The ecosystem services approach can be a part of a larger solution, but its dominance in our characterization of our situation and the solution is blinding us to the ecological, economic, and political complexities of the challenges we actually face.

Ce qui a commencé comme une humble métaphore pour nous aider à réfléchir à notre relation avec la nature est devenu partie intégrante de la façon dont nous abordons l'avenir de l'humanité et le cours de l'évolution biologique. La métaphore de la nature, comme un stock fournissant un flux de services, est limitante pour affronter les difficultés que nous rencontrons ou la tâche qui nous attend. En effet, combinée à la présomption erronée selon laquelle nous pouvons analyser un problème mondial dans un cadre économique d'équilibre partiel et parvenir à une nouvelle économie projet par projet, sans changement institutionnel majeur; la simplicité du cadre stock-flux nous aveugle sur la complexité de la situation humaine. L'approche des services écosystémiques peut faire partie d'une solution plus large, mais sa prédominance dans notre caractérisation de notre situation et de la solution nous aveugle sur les complexités écologiques, économiques et politiques des défis auxquels nous sommes réellement confrontés.

Référence 68 : Ojeda, M.I., Mayer, A.S., Solomon, B.D., 2008. *Economic valuation of environmental services sustained by water flows in the Yaqui River Delta*. *Ecol. Econ.* 65, 155–166.⁹⁷.

We attempted to estimate the economic value of environmental services provided by restored instream flows in the water-scarce Yaqui River Delta in Mexico. The Yaqui River begins near the U.S.-Mexico border and continues for 400 km before reaching the Oviachic dam, but has not reached the nearby Gulf of California for decades due to diversions for irrigation. These diversions have degraded the riparian ecosystem, coastal wetlands, and estuaries. Environmental services provided by restored flows in the Yaqui River would include healthy riverside vegetation, wetlands and estuaries, fish and wildlife habitats, non-use values, and recreation. A contingent valuation survey in 40 neighborhoods in the most populated Delta city, Ciudad Obregon, was administered to estimate non-market values of instream uses. Respondents were given a current and hypothetical Delta scenario (the latter assumed restored water flows in the River) and asked a willingness-to-pay (WTP) question regarding purchasing water for environmental flows through higher water bills. Results from 148 in-person interviews indicated that households would pay an average of 73 pesos monthly. WTP was found related to key variables suggested by economic theory and contingent valuation studies elsewhere: income, educational level, number of children in the household, and initial bid amount. These results will allow decision makers to compare the benefits generated by different water uses, including environmental services, and to manage scarce water resources under a long-term sustainable approach.

Nous avons tenté d'estimer la valeur économique des services environnementaux fournis par les débits restaurés dans le delta du fleuve Yaqui au Mexique. Le fleuve Yaqui commence près de la frontière entre les États-Unis et le Mexique et continue sur 400km avant d'atteindre le barrage

⁹⁶ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.009>

⁹⁷ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.06.006>

d'Oviachic, mais n'a pas atteint le golfe de Californie voisin depuis des décennies en raison de détournements pour l'irrigation. Ces dérivations ont dégradé l'écosystème riverain, les zones humides côtières et les estuaires. Les services environnementaux fournis par le rétablissement du débit du fleuve Yaqui comprendraient une végétation riveraine saine, des zones humides et des estuaires, des habitats pour les poissons et la faune, des valeurs de non-usage et des loisirs. Une enquête d'évaluation contingente a été menée dans 40 quartiers de la ville la plus peuplée du delta, Ciudad Obregon, afin d'estimer les valeurs non marchandes des utilisations des cours d'eau. Les personnes interrogées ont reçu un scénario Delta actuel et hypothétique (ce dernier supposant des débits d'eau restaurés dans la rivière) et ont été invitées à répondre à la question de la volonté de payer (VDP) concernant l'achat d'eau pour les débits environnementaux, par le biais de factures d'eau plus élevées. Les résultats de 148 entretiens en personne ont indiqué que les ménages paieraient en moyenne 73 pesos par mois. Il a été constaté que la VDP était liée à des variables clés suggérées par la théorie économique et des études d'évaluation contingente menées ailleurs : revenu, niveau d'éducation, nombre d'enfants dans le ménage et montant de l'offre initiale. Ces résultats permettront aux décideurs de comparer les bénéfices générés par les différentes utilisations de l'eau, y compris les services environnementaux, et de gérer les ressources en eau rares dans le cadre d'une approche durable à long terme.

Référence 69 : Pagiola, S., Arcenas, A., Platais, G., 2005. *Can payments for environmental services help reduce poverty? an exploration of the issues and the evidence to date from Latin America*. *World Dev.* 33 (2), 237–253.⁹⁸

This paper examines the main ways in which Payments for Environmental Services (PES) might affect poverty. PES may reduce poverty mainly by making payments to poor natural resource managers in upper watersheds. The extent of the impact depends on how many PES participants are in fact poor, on the poor's ability to participate, and on the amounts paid. Although PES programs are not designed for poverty reduction, there can be important synergies when program design is well thought out and local conditions are favorable. Possible adverse effects can occur where property rights are insecure or if PES programs encourage less labor-intensive practices.

Ce document examine les principales façons dont les paiements pour services environnementaux (PSE) pourraient affecter la pauvreté. Les PSE peuvent réduire la pauvreté principalement en effectuant des paiements aux gestionnaires de ressources naturelles pauvres dans les hauts bassins versants. L'ampleur de l'impact dépend du nombre de participants pauvres aux PSE, de la capacité des pauvres à participer et des montants payés. Bien que les programmes de PSE ne soient pas conçus pour réduire la pauvreté, il peut y avoir des synergies importantes lorsque la conception du programme est bien pensée et que les conditions locales sont favorables. Des effets négatifs possibles peuvent se produire lorsque les droits de propriété sont incertains ou si les programmes de PSE encouragent des pratiques à moindre intensité de main-d'œuvre.

Référence 70 : Pagiola, S., Platais, G., 2007. *Payments for Environmental Services : From Theory to Practice*. World Bank, Washington DC.

Payments for environmental services (PES) have attracted increasing interest as a mechanism to translate external, non-market values of the environment into real financial incentives for local actors to provide environmental services (ES). In this introductory paper, we set the stage for the rest of this Special Issue of Ecological Economics by reviewing the main issues arising in PES design and implementation and discussing these in the light of environmental economics. We start with a discussion of PES definition and scope. We proceed to review some of the principal dimensions and

⁹⁸ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.011>

design characteristics of PES programs and then analyze how PES compares to alternative policy instruments. Finally, we examine in detail two important aspects of PES programs: their effectiveness and their distributional implications. PES is not a silver bullet that can be used to address any environmental problem, but a tool tailored to address a specific set of problems: those in which ecosystems are mismanaged because many of their benefits are externalities from the perspective of ecosystem managers. PES is based on the beneficiary-pays rather than the polluter-pays principle, and as such is attractive in settings where ES providers are poor, marginalized landholders or powerful groups of actors. An important distinction within PES is between user-financed PES in which the buyers are the users of the ES, and government-financed PES in which the buyers are others (typically the government) acting on behalf of ES users. In practice, PES programs differ in the type and scale of ES demand, the payment source, the type of activity paid for, the performance measure used, as well as the payment mode and amount. The effectiveness and efficiency of PES depends crucially on program design.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) ont suscité un intérêt croissant en tant que mécanisme permettant de traduire les valeurs externes et non marchandes de l'environnement en véritables incitations financières pour les acteurs locaux fournissant des services environnementaux (ES). Dans ce document d'introduction, nous passons en revue les principales questions soulevées par la conception et la mise en œuvre des PSE, en les examinant à la lumière de l'économie de l'environnement. Nous commençons par une discussion sur la définition et le champ d'application des PSE. Nous passons ensuite en revue certaines des principales dimensions et caractéristiques de conception des programmes de PSE, puis nous analysons la manière dont les PSE se comparent à d'autres instruments politiques. Enfin, nous examinons en détail deux aspects importants des programmes de PSE: leur efficacité et leurs implications en matière de répartition. Le PSE n'est pas une panacée qui peut être utilisée pour résoudre n'importe quel problème environnemental, mais un outil adapté pour traiter un ensemble spécifique de problèmes: ceux dans lesquels les écosystèmes sont mal gérés parce qu'un grand nombre de leurs avantages sont des externalités du point de vue des gestionnaires des écosystèmes. Le PSE est basé sur le principe du bénéficiaire-payeur plutôt que sur celui du pollueur-payeur, et en tant que tel, il est intéressant dans des contextes où les fournisseurs de PSE sont pauvres, des propriétaires terriens marginalisés ou des groupes d'acteurs puissants. Une distinction importante au sein des PSE concerne les PSE financés par les utilisateurs, dans lequel les acheteurs sont les utilisateurs du service environnemental, et le PSE financé par le gouvernement, dans lequel les acheteurs sont d'autres entités (généralement le gouvernement) agissant au nom des utilisateurs des services environnementaux. En pratique, les programmes de PSE diffèrent par le type et l'ampleur de la demande de services environnementaux, la source de paiement, le type d'activité payée, la mesure de performance utilisée, ainsi que le mode et le montant du paiement. L'efficacité et l'efficacité des PSE dépendent de manière cruciale de la conception du programme.

Référence 71 : Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L.C., Duraipapp, A., 2010. Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: a conceptual approach. Ecol. Econ. 69 (6), 1237–1244⁹⁹.

This paper addresses the relationship between equity and efficiency in PES schemes from a conceptual point of view. Emphasis is placed on the role of the institutional setting, social perceptions about economic fairness (or distributive justice of the payments), uncertainty and interactions between agents, including power relations. We introduce the heuristic concept of the 'efficiency-equity interdependency curve' to illustrate potential combinations between equity and efficiency that may be theoretically possible. The paper argues that different types of institutional

⁹⁹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.004>

factors determine which equity-efficiency combinations may be potentially feasible, influence the actual combination that will be achieved on the ground, and condition possible changes in that combination due to exogenous factors. By stressing the role of institutional aspects in shaping the equity-efficiency relationship, the paper attempts to go beyond the dominant Coasean vision of PES.

Ce document traite de la relation entre l'équité et l'efficacité des systèmes de PSE, d'un point de vue conceptuel. L'accent est mis sur le rôle du cadre institutionnel, les perceptions sociales de l'équité économique (ou de la justice distributive des paiements), l'incertitude et les interactions entre les agents, y compris les relations de pouvoir. Nous introduisons le concept heuristique de la "courbe d'interdépendance efficacité-équité" pour illustrer les combinaisons potentielles entre l'équité et l'efficacité, qui peuvent être théoriquement possibles. L'article soutient que différents types de facteurs institutionnels déterminent les combinaisons équité-efficacité, pouvant être potentiellement réalisables, influencent la combinaison réelle, qui sera réalisée sur le terrain et conditionnent les changements possibles de cette combinaison en raison de facteurs exogènes. En soulignant le rôle des aspects institutionnels dans la formation de la relation équité-efficacité, le document tente d'aller au-delà de la vision Coasienne dominante des PSE.

Référence 72 : Pascual, U., Phelps, J., Garmendia, E., Brown, K., Corbera, E., Martin, A., Gomez-Baggethun, E., Muradian, R., 2014. Social equity matters in payments for ecosystem services. Bioscience 64 (11), 1027–1036¹⁰⁰.

Although conservation efforts have sometimes succeeded in meeting environmental goals at the expense of equity considerations, the changing context of conservation and a growing body of evidence increasingly suggest that equity considerations should be integrated into conservation planning and implementation. However, this approach is often perceived to be at odds with the prevailing focus on economic efficiency that characterizes many payment for ecosystem services (PES) schemes. Drawing from examples across the literature, we show how the equity impacts of PES can create positive and negative feedbacks that influence ecological outcomes. We caution against equity-blind PES, which overlooks these relationships as a result of a primary and narrow focus on economic efficiency. We call for further analysis and better engagement between the social and ecological science communities to understand the relationships and trade-offs among efficiency, equity, and ecological outcomes.

Bien que les efforts de conservation aient parfois réussi à atteindre des objectifs environnementaux au détriment des considérations d'équité, l'évolution du contexte de la conservation et un ensemble croissant de preuves suggèrent de plus en plus que les considérations d'équité devraient être intégrées dans la planification et la mise en œuvre de la conservation. Toutefois, cette approche est souvent perçue comme étant en contradiction avec l'accent mis sur l'efficacité économique, qui caractérise de nombreux systèmes de paiement pour les services écosystémiques (PSE). À partir d'exemples tirés de la littérature, nous montrons comment les effets des PSE sur l'équité peuvent créer des réactions positives et négatives, influençant les résultats écologiques. Nous mettons en garde contre les PSE ne tenant pas compte de l'équité et négligeant ces relations, en raison de l'accent principal et étroit mis sur l'efficacité économique. Nous appelons à une analyse plus approfondie et à un meilleur engagement entre les communautés des sciences sociales et écologiques, afin de comprendre les relations et les compromis entre l'efficacité, l'équité et les résultats écologiques.

¹⁰⁰ <https://doi.org/10.1093/biosci/biu146>

Référence 73 : Pattanayak, S., Wunder, S., Ferraro, P.J., 2010. *Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries?* *Rev. Environ. Econ. Policy* 4, 254–274¹⁰¹.

Many of the services supplied by nature are externalities. Economic theory suggests that some form of subsidy or contracting between the beneficiaries and the providers could result in an optimal supply of environmental services. Moreover, if the poor own resources that give them a comparative advantage in the supply of environmental services, then payments for environmental services (PES) can improve environmental and poverty outcomes. While the theory is relatively straightforward, the practice is not, particularly in developing countries where institutions are weak. This article reviews the empirical literature on PES additionality by asking, "Do payments deliver environmental services, everything else being equal, or, at least, the land-use changes believed to generate environmental services?" We examine both qualitative case studies and rigorous econometric quasi-experimental analyses. We find that government-coordinated PES have caused modest or no reversal of deforestation. Case studies of smaller-scale, user-financed PES schemes claim more substantial impacts, but few of these studies eliminate rival explanations for the positive effects. We conclude by discussing how the dearth of evidence about PES impacts, and unanswered questions about institutional preconditions and motivational "crowding out," limit the prospects for using international carbon payments to reduce emissions from deforestation and degradation.

De nombreux services fournis par la nature sont des externalités. La théorie économique suggère qu'une certaine forme de subvention ou de contrat entre les bénéficiaires et les fournisseurs pourrait aboutir à une fourniture optimale de services environnementaux. En outre, si les personnes pauvres possèdent des ressources leur donnant un avantage comparatif dans la fourniture de services environnementaux, alors les paiements pour services environnementaux (PSE) peuvent améliorer les résultats en matière d'environnement et de pauvreté. Si la théorie est relativement simple, la pratique ne l'est pas, en particulier dans les pays en développement où les institutions sont faibles. Cet article passe en revue la littérature empirique sur l'additionnalité des PSE en posant la question suivante : "Les paiements fournissent-ils des services environnementaux, toutes choses étant égales par ailleurs, ou, du moins, les changements d'affectation des terres dont on pense qu'ils génèrent des services environnementaux ? Nous examinons à la fois des études de cas qualitatives et des analyses économétriques quasi-expérimentales rigoureuses. Nous constatons que les PSE coordonnés par le gouvernement ont provoqué une inversion modeste ou nulle de la déforestation. Les études de cas portant sur des programmes de PSE à petite échelle financés par les utilisateurs font état d'impacts plus substantiels, mais peu de ces études éliminent les explications concurrentes des effets positifs. Nous concluons en montrant que, le manque de preuves concernant les impacts des PSE et les questions sans réponse concernant les conditions préalables institutionnelles et l'"évitement" motivationnelle, limitent les perspectives d'utilisation des paiements internationaux du carbone pour réduire les émissions dues à la déforestation et à la dégradation.

Référence 74 : Persson, U.M., Alpizar, F., 2013. *Conditional cash transfers and payments for environmental services – a conceptual framework for explaining and judging differences in outcomes.* *World Dev.* 43, 124–137.¹⁰²

We develop a conceptual framework elucidating the main determinants of the impact of Conditional Cash Transfer (CCT) and Payments for Environmental Services (PES) programs. Using a simple multi-agent model and evaluations of existing programs, we show that (1) the share of the population who would meet the program's conditions in the absence of payments is a powerful predictor of program efficiency, and that (2) program efficiency is eroded by selection bias (people who already

¹⁰¹ <http://dx.doi.org/10.1093/reep/req006>

¹⁰² <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.10.006>

meet conditions self-select into the programs at higher rates than others). We then discuss possibilities for increasing efficiency and criteria for evaluating and choosing between CCTs/PES or other policy instruments.

Nous développons un cadre conceptuel élucidant les principaux déterminants de l'impact des programmes de transferts conditionnels d'espèces (TCE) et de paiements pour services environnementaux (PSE). En utilisant un modèle multi-agents simple et des évaluations de programmes existants, nous montrons que (1) la part de la population, qui remplirait les conditions du programme en l'absence de paiements, est un puissant prédicteur de l'efficacité du programme, et que (2) l'efficacité du programme est érodée par le biais de sélection (les personnes qui remplissent déjà les conditions se sélectionnent elles-mêmes dans les programmes à un taux plus élevé que les autres). Nous discutons ensuite des possibilités d'accroître l'efficacité et les critères d'évaluation et de choix entre les TCE/PSE ou d'autres instruments politiques.

Référence 75 : Pfaff, A., Robalino, J.A. and Sanchez-Azofeifa, G.A., 2006. *Payments for Environmental Services: Empirical analysis for Costa Rica*. Columbia University, New York¹⁰³.

We evaluated the intention, implementation, and impact of Costa Rica's program of payments for environmental services (PSA), which was established in the late 1990s. Payments are given to private landowners who own land in forest areas in recognition of the ecosystem services their land provides. To characterize the distribution of PSA in Costa Rica, we combined remote sensing with geographic information system databases and then used econometrics to explore the impacts of payments on deforestation. Payments were distributed broadly across ecological and socioeconomic gradients, but the 1997-2000 deforestation rate was not significantly lower in areas that received payments. Other successful Costa Rican conservation policies, including those prior to the PSA program, may explain the current reduction in deforestation rates. The PSA program is a major advance in the global institutionalization of ecosystem investments because few, if any, other countries have such a conservation history and because much can be learned from Costa Rica's experiences.

Nous avons évalué l'intention, la mise en œuvre et l'impact du programme de paiement pour services environnementaux (PSE) du Costa Rica, qui a été mis en place à la fin des années 1990. Les paiements sont accordés aux propriétaires privés possédant des terres, dans les zones forestières, en reconnaissance des services écosystémiques fournis par leurs terres. Pour caractériser la répartition du PSE au Costa Rica, nous avons combiné la télédétection avec les bases de données des systèmes d'information géographique, puis nous avons utilisé l'économétrie pour étudier les impacts des paiements sur la déforestation. Les paiements ont été largement répartis sur les gradients écologiques et socio-économiques, mais le taux de déforestation de 1997 à 2000 n'a pas été significativement plus faible dans les zones qui ont reçu des paiements. D'autres politiques de conservation réussies au Costa Rica, y compris celles qui ont précédé le programme PSE, peuvent expliquer la réduction actuelle des taux de déforestation. Le programme PSE est tout de même une avancée majeure dans l'institutionnalisation mondiale des investissements dans les écosystèmes, car peu de pays, voire aucun, n'ont une telle histoire de conservation, et parce que l'expérience du Costa Rica en la matière est très instructive.

¹⁰³ <http://people.duke.edu/~asp9/files/PSAeffects%20SAN08-05.pdf>

Référence 76 : Pirard, R., 2012. *Market-based instruments for biodiversity and ecosystem services : a lexicon. Environ. Sci. Policy* 19–20, 59–68¹⁰⁴.

Although market-based instruments (MBIs) gained prominence in discourses and practice in the field of biodiversity conservation and provision of ecosystem services, their definition and underpinning theory still are unsettled matters. A review of MBIs – including payments for ecosystem services, taxes and subsidies, mitigation or species banking, certification, etc. – clearly shows that this label encompasses an extremely diverse array of instruments. Their only shared characteristic might be the attribution of a price to nature, yet in different ways and not necessarily in conjunction with economic valuations of the benefits/impacts associated with biodiversity and ecosystem services. Their links with markets are often loose, at least contrasted if not questionable in many cases. This pleads for a better lexicon of such a large collection of policy instruments in order to better inform policy making. This lexicon is based on the links between MBIs, economic theory, and markets. It includes six generic categories: regulatory price signals, Coasean-type agreements, reverse auctions, tradable permits, direct markets, and voluntary price signals. As a matter of illustration, “Payments for Ecosystem Services” refer to various instruments in the literature and in practice. Depending on the context they could fit in all of our categories but one, so that we wonder if the term itself is not emptied of any useful meaning at least from an operational perspective. Last, the diversity of MBIs with regard to their functioning and links with markets seems to disqualify any general statement, be it in favour or against their development. In particular, MBIs as a whole cannot be said to be cost-efficient, risky, inequitable, or capable of revealing information to reach a social optimum and better environmental management.

Bien que les instruments fondés sur le marché (IFM) aient gagné en importance dans les discours et la pratique dans le domaine de la conservation de la biodiversité et de la fourniture de services écosystémiques, leur définition et la théorie qui les sous-tend sont encore des questions non résolues. Un examen des IFM - y compris les paiements pour les services écosystémiques, les taxes et les subventions, l'atténuation ou la mise en réserve d'espèces, la certification, etc. - montre clairement que ce label englobe un éventail d'instruments extrêmement divers. Leur seule caractéristique commune pourrait être l'attribution d'un prix à la nature, mais de différentes manières, et pas nécessairement en conjonction avec des évaluations économiques des bénéfices/impacts associés à la biodiversité et aux services écosystémiques. Leurs liens avec les marchés sont souvent lâches, du moins contrastés, voire discutables dans de nombreux cas. Cela plaide en faveur d'un meilleur lexique d'une si vaste collection d'instruments politiques afin de mieux informer l'élaboration des politiques. Ce lexique est basé sur les liens entre les IFM, la théorie économique et les marchés. Il comprend six catégories génériques: les signaux de prix réglementaires, les accords de type Coasien, les enchères inversées, les permis négociables, les marchés directs et les signaux de prix volontaires. À titre d'illustration, les "paiements pour services environnementaux" font référence à divers instruments dans la littérature et dans la pratique. Selon le contexte, ils pourraient entrer dans toutes nos catégories sauf une, de sorte que nous nous demandons si le terme lui-même n'est pas vidé de toute signification utile, au moins d'un point de vue opérationnel. Enfin, la diversité des IFM, en ce qui concerne leur fonctionnement et leurs liens avec les marchés, semble disqualifier toute déclaration générale, qu'elle soit favorable ou défavorable à leur développement. En particulier, on ne peut pas dire que les IFM, dans leur ensemble, soient rentables, risqués, inéquitables ou capables de révéler des informations pour atteindre un optimum social et une meilleure gestion environnementale.

¹⁰⁴ <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.02.001>

Référence 77 : Pirard, R., 2013. Peut-on sauver les forêts tropicales ? Instruments de marché et REDD+ vs principes de réalité. Presses de Sciences Po, Paris¹⁰⁵.

Près de 13 millions d'hectares de forêts tropicales sont détruits chaque année, entre bassin amazonien, Afrique centrale et Asie du Sud-Est. Ce phénomène a de multiples causes, dont la plus alarmante est l'expansion agricole. Plusieurs instruments dits de marché, dont REDD+, ont été élaborés, notamment dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, pour enrayer la déforestation : marchés carbone, paiements pour services environnementaux, etc. Mais sont-ils assez innovants et compétitifs?

Référence 78 : Pirard, R., Billé, R., Sembrés, T., 2010. Upscaling payments for environmental services (PES): critical issues. Trop. Conserv. Sci. 3, 249–261¹⁰⁶

The concept of payments for environmental services (PES) lends itself to an extremely diverse array of experimentations. At a time when PES are likely to be scaled up massively in certain parts of the tropics, notably in the context of REDD+, it is important to refine the scope of implementation of the instrument to avoid several perverse effects specific to PES and sustain its benefits over time. We analyze recent developments in PES based on a review of literature and emerging practices as we observe them in the field. Using various elements from the theory of economics, public action and environmental management, we flag five key aspects of PES that are often overlooked in most influential studies on PES: (1) the nature of the environmental service providers, (2) the actual efficiency gains of involving industrial and commercial actors, (3) the type of contractual obligations incumbent to the providers and duration of payments, (4) the potential macroeconomic effects of an upscaling of PES, and (5) the risk that PES undermine the consolidation of fragile states. If these elements are not properly addressed in the design of PES, this paper explains that the instrument risks delivering only ephemeral environmental results, while inducing a dangerous shift towards the 'polluter-profits' principle. Conversely, we explain how systematically going beyond monetary payments and integrating elements of technical support to encourage alternative productive activities is key to sustain PES benefits over time.

Le concept de paiements pour services environnementaux (PSE) se prête à un éventail extrêmement varié d'expérimentations. À un moment où les PSE sont susceptibles d'être massivement étendus dans certaines parties des tropiques, notamment dans le contexte de REDD+, il est important d'affiner le champ d'application de l'instrument pour éviter plusieurs effets pervers propres aux PSE et maintenir ses avantages dans le temps. Nous analysons les développements récents en matière de PSE sur la base d'une revue de la littérature et des pratiques émergentes telles que nous les observons sur le terrain. En utilisant divers éléments de la théorie économique, de l'action publique et de la gestion environnementale, nous mettons en évidence cinq aspects clés des PSE qui sont souvent négligés dans les études les plus influentes sur les PSE : (1) la nature des prestataires de services environnementaux, (2) les gains d'efficacité réels liés à l'implication des acteurs industriels et commerciaux, (3) le type d'obligations contractuelles incombant aux prestataires et la durée des paiements, (4) les effets macroéconomiques potentiels d'une extension des PSE, et (5) le risque que le PSE compromette la consolidation des États fragiles. Si ces éléments ne sont pas correctement pris en compte dans la conception des PSE, cette analyse explique que l'instrument risque de ne produire que des résultats environnementaux éphémères, tout en induisant un glissement dangereux vers le principe du "pollueur-profiteur". Inversement, nous expliquons comment le fait d'aller systématiquement au-delà des paiements monétaires et d'intégrer des éléments de soutien

¹⁰⁵ <https://journals.openedition.org/lectures/12355>

¹⁰⁶ https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v3/10-09-27_249-261_Pirard_et_al.pdf

technique pour encourager des activités productives alternatives est essentiel pour maintenir les bénéfices du PSE dans le temps.

Référence 79 : Porras, I., Barton, D.N., Miranda, M., Chacón-Cascante, A., 2013. Learning from 20 years of Payments for Ecosystem Services in Costa Rica. International Institute for Environment and Development, London, UK¹⁰⁷.

Costa Rica's Payments for Ecosystems Services (PES) programme has become something of an icon in the world of PES. Its hitches and successes provide a valuable source of information and inspiration for other countries interested in exploring 'policymixes' of economic and regulatory instruments to promote ecosystems conservation and regeneration. In this paper we explore how the governance of the PES programme has evolved over time, how the context in which it sits has changed, and how it prepares to face future challenges by incorporating new tools and strengthening its alliances with other institutions. We discuss the policies used by the programme to affect the way forests are managed and the reported outcomes on the ecosystem services they are expected to provide. Since PES is for society as much as the environment, we also look in detail at the impacts on those directly receiving PES, and what policies and personal characteristics may affect how PES funding seeps into rural economies. Also published in Spanish, this paper is aimed at local practitioners, international researchers and donors interested in the Costa Rican experience and the lessons that emerge from it. The success of the PES scheme in Costa Rica ultimately depends on its ability to guarantee the provision and protection of ecosystem services. This requires a greater application of technical and scientific knowledge, while balancing on the tightrope of a limited budget. A healthier ecosystem will benefit all of society; rich and poor, directly and indirectly. But the social and environmental objectives of the scheme must be targeted accurately, and renewed efforts are needed to guarantee that the programme delivers.

Le programme de paiement pour services environnementaux (PSE) du Costa Rica est devenu une sorte d'icône dans le monde du PSE. Ses réussites constituent une source d'information et d'inspiration précieuse pour les autres pays souhaitant explorer des "combinaisons" d'instruments économiques et réglementaires visant à promouvoir la conservation et la régénération des écosystèmes. Dans ce document, nous examinons comment la gouvernance du programme PSE a évolué au fil du temps, comment le contexte dans lequel il s'inscrit a changé et comment il se prépare à relever les défis futurs en intégrant de nouveaux outils, et en renforçant ses alliances avec d'autres institutions. Nous examinons les politiques utilisées par le programme pour influencer la manière dont les forêts sont gérées et les résultats rapportés sur les services écosystémiques qu'elles sont censées fournir. Étant donné que le PSE est destiné à la société autant qu'à l'environnement, nous examinons également en détail les impacts sur les bénéficiaires directs du PSE, ainsi que les politiques et les caractéristiques personnelles susceptibles d'affecter la manière dont les fonds du PSE s'infiltrent dans les économies rurales. Également publié en espagnol, ce document s'adresse aux praticiens locaux, aux chercheurs internationaux et aux donateurs intéressés par l'expérience du Costa Rica et les enseignements qui en découlent. Le succès du système de PSE au Costa Rica dépend en fin de compte de sa capacité à garantir la fourniture et la protection des services écosystémiques. Cela nécessite une plus grande application des connaissances techniques et scientifiques, tout en s'alignant sur un budget limité. Un écosystème plus sain profitera à l'ensemble de la société; aux riches et aux pauvres, directement et indirectement. Mais les objectifs sociaux et environnementaux du programme doivent être ciblés avec précision, et des efforts renouvelés sont nécessaires pour garantir la réalisation du programme.

¹⁰⁷ <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/16514IIED.pdf>

Référence 80 : Porras, I., Dengel, J., Aylward, B., 2012. Monitoring and evaluation of Payment for Watershed Service Schemes in developing countries. In: Paper Read at the 14th Annual BioEcon Conference on "Resource Economics, Biodiversity Conservation and Development"¹⁰⁸.

Payments for watershed services (PWS) are schemes that use funds from water users (including governments) as an incentive for landholders to improve their land management practices. They are increasingly seen as a viable policy alternative to watershed management issues, and a means of addressing chronic problems such as declining water flows, deteriorating water quality and flooding. In some places, local governments, donor agencies and NGOs are actively trying to upscale and replicate PWS schemes across the area. While their apparent success and progress in launching new initiatives is encouraging, there is still much to be learned from formative experiences in this field, especially with regard to monitoring and evaluation. In this paper we discuss the monitoring and evaluation criteria behind compliance or transactional monitoring, which ensures that contracts are followed, and effectiveness conditionality, which looks at how schemes manage to achieve their environmental objectives regardless of the degree of compliance. Although the two are usually linked, a high degree of compliance does not necessarily ensure that a scheme is effective. This is because a poorly designed scheme may target the wrong land managers and land that is at least risk, meaning that payments do not generate the desired hydro-ecological or conservation benefits. As the leveraging capacity to demand payments for better watershed management increases, so does the need to understand the dynamics of such activities and demonstrate their impacts. While the growing interest in such schemes shows that participants believe in the principle of land management, evidence of their impact is needed to determine which initiatives genuinely add value and are worth pursuing.

Les paiements pour les services de bassin versant sont des programmes utilisant les fonds des utilisateurs de l'eau (y compris gouvernements) pour inciter les propriétaires fonciers à améliorer leurs pratiques de gestion des terres. Ils sont de plus en plus considérés comme une alternative politique viable aux questions de gestion des bassins versants, et un moyen de s'attaquer aux problèmes chroniques tels que la diminution des débits d'eau, la détérioration de la qualité de l'eau et les inondations. Dans certains endroits, les gouvernements locaux, les organismes donateurs et les ONG s'efforcent activement de reproduire, et porter à une plus grande échelle, les paiements pour services de bassin versant. Si leur succès apparent et les progrès réalisés dans le lancement des nouvelles initiatives sont encourageants, il y a encore beaucoup à apprendre de ces expériences, notamment en ce qui concerne le suivi et l'évaluation. Dans le présent document, nous examinons les critères de suivi et d'évaluation qui sous-tendent le contrôle de la conformité ou le contrôle des transactions, garantissant le respect des contrats, et l'efficacité, examinant la manière dont les programmes atteignent leurs objectifs environnementaux, quel que soit le degré de conformité. Bien que les deux soient généralement liés, un degré élevé de conformité ne garantit pas nécessairement l'efficacité d'un système. En effet, un système mal conçu peut cibler les mauvais gestionnaires de terres et les terres présentant le moins de risques, ce qui signifie que les paiements ne génèrent pas les avantages hydro-écologiques ou de conservation souhaités. Plus la capacité à exiger des paiements pour une meilleure gestion des bassins hydrographiques augmente, plus il est nécessaire de comprendre la dynamique de ces activités et de démontrer leurs impacts. Si l'intérêt croissant pour de tels programmes montre que les participants croient au principe de la gestion des terres, il est nécessaire de démontrer leur impact pour déterminer quelles initiatives apportent réellement une valeur ajoutée et méritent d'être poursuivies.

¹⁰⁸ <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/16525IIED.pdf?>

Référence 81 : Porras, I., Grieg-gran, M., Neves, N., 2008. *All that glitters: a review of payments for watershed services in developing countries. In: Natural Resource Issues No 11*¹⁰⁹.

This report reviews the current status of payments for watershed services in developing countries. It highlights the main trends in the evolution of these schemes, synthesising the available evidence on their environmental and social impacts, and drawing lessons for the design of future initiatives.

Ce rapport examine l'état actuel des paiements pour les services de bassin versant dans les pays en développement. Il souligne les principales tendances de l'évolution de ces régimes, synthétise les données disponibles sur leurs impacts environnementaux et sociaux, et en tire des enseignements pour la conception d'initiatives futures.

Référence 82 : Pynegar, E.L., Jones, J.P.G., Gibbons, J.M., Asquith, N.M., 2018. *The effectiveness of Payments for Ecosystem Services at delivering improvements in water quality: les- sons for experiments at the landscape scale. PeerJ 6, e5753.*¹¹⁰

The presence of cattle faeces in water adversely affected water quality suggesting excluding cattle has a positive impact on water quality locally. However, both the matched difference-in-differences analysis and the comparison between treatment and control communities at end-line suggested Watershed was not effective at reducing *E. coli* contamination at the landscape scale. Uptake of Watershed agreements was very low and the most important land from a water quality perspective (land around water intakes) was seldom enrolled.

La présence de fèces de bovins dans l'eau a eu un effet négatif sur la qualité de l'eau, ce qui suggère que l'exclusion du bétail a un impact positif sur la qualité de l'eau au niveau local. Cependant, l'analyse couplée des double différences et de la comparaison entre les communautés de traitement et de contrôle à la fin de l'étude, suggèrent que le programme Watershed n'a pas été efficace pour réduire la contamination par *E. coli* à l'échelle du paysage. L'application des accords Watershed a été très faible et les terres les plus importantes du point de vue de la qualité de l'eau (terres autour des prises d'eau) ont rarement été inscrites.

Référence 83 : Reed, M.S., Allen, K., Attlee, A., Dougill, A.J., Evans, K.L., Kenter, J.O., Hoy, J., McNab, D., Stead, S.M., Twyman, C., Scott, A.S., Smyth, M.A., Stringer, L.C., Whittingham, M.J., 2017. *A place-based approach to payments for ecosystem services. Glob. Environ. Chang. 43, 92–106. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.12.009*¹¹¹.

Payment for Ecosystem Services (PES) schemes are proliferating but are challenged by insufficient attention to spatial and temporal inter-dependencies, interactions between different ecosystems and their services, and the need for multi-level governance. To address these challenges, this paper develops a place-based approach to the development and implementation of PES schemes that incorporates multi-level governance, bundling or layering of services across multiple scales, and shared values for ecosystem services. The approach is evaluated and illustrated using case study research to develop an explicitly place-based PES scheme, the Peatland Code, owned and managed by the International Union for the Conservation of Nature's UK Peatland Programme and designed to pay for restoration of peatland habitats. Buyers preferred bundled schemes with premium pricing of a primary service, contrasting with sellers' preferences for quantifying and marketing services separately in a layered scheme. There was limited awareness among key business sectors of dependencies on ecosystem services, or the risks and opportunities arising from their management.

¹⁰⁹ http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kagera/resource/Watersheds_services_IIED.pdf

¹¹⁰ <https://doi.org/10.7717/peerj.5753>

¹¹¹ <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.12.009>

Companies with financial links to peatlands or a strong environmental sustainability focus were interested in the scheme, particularly in relation to climate regulation, water quality, biodiversity and flood risk mitigation benefits. Visitors were most interested in donating to projects that benefited wildlife and were willing to donate around £2 on-site during a visit. Sellers agreed a deliberated fair price per tonne of CO₂ equivalent from £11.18 to £15.65 across four sites in Scotland, with this range primarily driven by spatial variation in habitat degradation. In the Peak District, perceived declines in sheep and grouse productivity arising from ditch blocking led to substantially higher prices, but in other regions ditch blocking was viewed more positively. The Peatland Code was developed in close collaboration with stakeholders at catchment, landscape and national scales, enabling multi-level governance of the management and delivery of ecosystem services across these scales. Place-based PES schemes can mitigate negative trade-offs between ecosystem services, more effectively include cultural ecosystem services and engage with and empower diverse stakeholders in scheme design and governance.

Les systèmes de paiement pour services environnementaux (PSE) prolifèrent mais sont remis en question par l'attention insuffisante accordée aux interdépendances spatiales et temporelles, aux interactions entre les différents écosystèmes et leurs services, et à la nécessité d'une gouvernance à plusieurs niveaux. Pour relever ces défis, le présent document développe une approche fondée sur la territorialité, pour l'élaboration et la mise en œuvre des PSE, intégrant ainsi une gouvernance à plusieurs niveaux, le regroupement ou la superposition des services à plusieurs échelles et des valeurs communes pour les services écosystémiques. L'approche est évaluée et illustrée par des études de cas, afin d'élaborer un système de PSE explicitement basé sur la territorialité, le Code des tourbières, détenu et géré par le programme britannique des tourbières de l'Union internationale pour la conservation de la nature, et conçu pour financer la restauration des habitats des tourbières. Les acheteurs ont préféré les systèmes groupés avec une tarification majorée d'un service primaire, contrastant avec les préférences des vendeurs pour quantifier et commercialiser les services séparément dans un système à plusieurs niveaux. Les principaux secteurs d'activité n'étaient guère conscients de leur dépendance vis-à-vis des services écosystémiques, ni des risques et des possibilités découlant de leur gestion. Les entreprises, qui ont des liens financiers avec les tourbières, ou qui sont fortement axées sur la durabilité environnementale, étaient intéressées par le programme, notamment en ce qui concerne la régulation du climat, la qualité de l'eau, la biodiversité et les avantages liés à l'atténuation des risques d'inondation. Les visiteurs étaient surtout intéressés par les dons aux projets, profitant à la faune et à la flore et étaient prêts à donner environ 2 £ sur place lors d'une visite. Les vendeurs ont convenu d'un prix équitable délibéré par tonne d'équivalent CO₂, de 11,18 £ à 15,65 £ sur quatre sites en Écosse, cette fourchette étant principalement déterminée par la variation spatiale de la dégradation des habitats. Dans le Peak District, la baisse perçue de la productivité des moutons et des tétraonidés due au blocage des fossés a entraîné une hausse substantielle des prix, mais dans d'autres régions, le blocage des fossés a été perçu de manière plus positive. Le Code des tourbières a été élaboré en étroite collaboration avec les parties prenantes à l'échelle des bassins versants, des paysages et du pays, permettant une gouvernance à plusieurs niveaux de la gestion et de la fourniture de services écosystémiques à ces échelles. Les programmes de PSE, basés sur la territorialité, peuvent atténuer les compromis négatifs entre les services écosystémiques, inclure plus efficacement les services écosystémiques culturels et impliquer et responsabiliser diverses parties prenantes dans la conception et la gouvernance des programmes.

Référence 84 : Ritchie, J., Lewis, J., 2003. *Qualitative Research Practice*. Sage, London. Rode, J., Gómez-Baggethun, E., Krause, T., 2015. *Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: a review of the empirical evidence*. *Ecol. Econ.* 117, 270–282.¹¹²

The paper seeks to advance our understanding of the extent to which the use of economic incentives can undermine ("crowd out") or reinforce ("crowd in") people's intrinsic motivations to engage in biodiversity and ecosystem conservation. We first synthesize and classify the psychological mechanisms behind motivation crowding effects. Then we conduct a systematic review of empirical studies that test for motivation crowding effects triggered by economic incentives to encourage nature conservation. Based on eighteen empirical studies, we identify evidence of motivation crowding out and, to a lesser extent, crowding in effects. Finally, we discuss the implications for environmental policy and research. We note that the limited comparability of results across studies, the lack of baseline information about pre-existing intrinsic motivations, and a complexity stemming from cultural and contextual heterogeneity appear to be the main challenges when it comes to establishing more conclusive evidence. We conclude that, as economic instruments for conservation are increasingly being used worldwide, it is crucial to assess existing intrinsic motivations and expected changes in people's motivational structures prior to large-scale implementation. We call for caution with economic incentives in situations involving considerable uncertainty regarding the detrimental impacts on intrinsic motivation.

Le document cherche à accroître notre compréhension de la manière dont l'utilisation d'incitations économiques peut "évincer" ou renforcer les motivations intrinsèques des individus à s'engager dans la conservation de la biodiversité et des écosystèmes. Nous commençons par synthétiser et classer les mécanismes psychologiques, qui sous-tendent les effets d'éviction des motivations. Ensuite, nous procédons à un examen systématique des études empiriques testant les effets d'éviction des motivations, déclenchés par les incitations économiques à encourager la conservation de la nature. Sur la base de dix-huit études empiriques, nous identifions les preuves de l'effet d'éviction de la motivation et, dans une moindre mesure, de l'effet d'éviction des effets. Enfin, nous examinons les implications pour la politique et la recherche environnementales. Nous notons que la comparabilité limitée des résultats entre les études, le manque d'informations de base sur les motivations intrinsèques préexistantes et une complexité découlant de l'hétérogénéité culturelle et contextuelle semblent être les principaux défis à relever pour établir des preuves plus concluantes. Nous concluons qu'étant donné que les instruments économiques de conservation sont de plus en plus utilisés dans le monde entier, il est essentiel d'évaluer les motivations intrinsèques existantes et les changements attendus dans les structures de motivation des personnes avant de les mettre en œuvre à grande échelle. Nous appelons à la prudence en ce qui concerne les incitations économiques dans les situations impliquant une incertitude considérable quant aux effets néfastes sur la motivation intrinsèque.

Référence 85 : Robertson, N., Wunder, S., 2005. In: *Fresh Tracks In the Forest: Assessing Incipient Payments for Environmental Services Initiatives in Bolivia*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia, pp. 1–150.¹¹³

As threats to the world's ecosystems grow and change, increasing attention has been focused on the important services that ecosystems provide to humans. These services include carbon sequestration and storage, watershed protection, and landscape beauty and biodiversity conservation. Worldwide, a new generation of conservation initiatives aims at creating systems in which the users of one or more environmental services compensate resource managers for

¹¹² <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.019>

¹¹³ <https://www.cifor.org/knowledge/publication/1811/>

improved conservation of these services. Such systems, termed 'payments for environmental services' (PES), may have the potential to protect environmental services while at the same time improving local livelihoods. This study provides an overview and assessment of environmental, economic and social effects of various PES-related initiatives as well as an overview of challenges and promoting factors to PES in Bolivia. We use five criteria to define PES systems: a voluntary agreement, a well-defined service, at least one buyer, at least one seller, and a conditional (quid pro quo) transaction.

Face aux menaces croissantes et changeantes qui pèsent sur les écosystèmes de la planète, une attention croissante a été accordée aux services importants que les écosystèmes rendent à l'homme. Ces services comprennent la séquestration et le stockage du carbone, la protection des bassins versants, la beauté des paysages et la conservation de la biodiversité. Dans le monde entier, une nouvelle génération d'initiatives de conservation vise à créer des systèmes dans lesquels les utilisateurs d'un ou plusieurs services environnementaux compensent les gestionnaires de ressources pour une meilleure conservation de ces services. Ces systèmes, appelés "paiements pour services environnementaux" (PSE), peuvent avoir le potentiel de protéger les services environnementaux tout en améliorant les moyens de subsistance locaux. Cette étude fournit un aperçu et une évaluation des effets environnementaux, économiques et sociaux de diverses initiatives liées aux PSE, ainsi qu'un aperçu des défis et des facteurs de promotion des PSE en Bolivie.

Référence 86 : Rodríguez de Francisco, J.C., Budds, J., Boelens, R., 2014. Payment for Environmental Services and unequal resource control in Pimampiro, Ecuador. Soc. Nat. Resour. 26, 1217–1233¹¹⁴.

Payments for environmental services (PES) schemes are widely promoted to secure ecosystem services through incentives to the owners of land from which they are derived. Furthermore, they are increasingly proposed to foster conservation and poverty alleviation in the global South. In this article, we analyze the social relations that have shaped the design, implementation, and outcomes of a PES scheme in Pimampiro, Ecuador. While previous studies describe this case as successful, we show that the PES scheme reinforces existing social differences, erodes community organization, undermines traditional farming practices, and perpetuates inequalities in resource access in the "working" landscape inhabited by the upstream peasant community paid for watershed management. We argue that PES schemes are thus not neutral initiatives imposed upon blank canvases, but intersect with existing development trajectories and power relations. We conclude that analyses of PES need to look beyond conservation to critically examine local resource management and distribution.

Les systèmes de paiement pour services environnementaux (PSE) sont largement encouragés pour garantir la fourniture de services écosystémiques par des incitations aux propriétaires des terres dont ces services sont issus. En outre, ils sont de plus en plus souvent proposés pour favoriser la conservation et la réduction de la pauvreté dans le Sud. Dans cet article, nous analysons les relations sociales qui ont façonné la conception, la mise en œuvre et les résultats d'un programme de PSE à Pimampiro, en Équateur. Bien que des études antérieures décrivent ce cas comme un succès, nous montrons que le programme de PSE renforce les différences sociales existantes, érode l'organisation communautaire, évince les pratiques agricoles traditionnelles et perpétue les inégalités d'accès aux ressources dans le paysage "fonctionnel" habité par la communauté paysanne en amont, qui paie pour la gestion des bassins versants. Nous soutenons que les programmes de PSE ne sont donc pas des initiatives neutres imposées sur des espaces vierges, mais qu'ils interagissent avec les trajectoires de développement et les relations de pouvoir existantes. Nous concluons que les

¹¹⁴ <https://doi.org/10.1080/08941920.2013.825037>

analyses des PSE doivent aller au-delà de la conservation pour examiner de manière critique la gestion et la distribution des ressources locales.

Référence 87 : Rouleau, M.D., Lind-Riehl, J.F., Smith, M.N., Mayer, A.L., 2016. Failure to communicate: inefficiencies in voluntary incentive programs for private forest owners in Michigan. Forests 7 (9), 199¹¹⁵.

Coordinating forest management across thousands of nonindustrial private forest (NIPF) owners is a difficult yet necessary task for state land management agencies. Voluntary Incentive Programs (VIPs) can coordinate the decentralized activities of these owners in return for services or financial incentives. However, many VIPs typically have low enrollment. Our study investigates the implementation of VIPs to increase forest management coordination among NIPFs in Michigan. We present findings from 20 semi-structured interviews with leaders of state and local land management organizations, and government officials at state natural resource agencies, and contrast their answers with those recorded from 37 interviews of NIPF owners regarding their knowledge and attitudes toward VIPs. Our interviews highlight a critical disconnect between NIPF owner motivations and VIP incentives, as well as misallocated resources for VIP promotion by state agencies, driving low enrollment. At the core, low enrollment in VIPs is generated by inadequate communication between NIPF owners and program managers, along with distrust of government agency objectives. Viewing managers as “street level bureaucrats”, civil servants whose job discretion is impacted heavily by available resources, may increase our understanding of the issues plaguing VIPs and help identify improvements to VIP design and implementation.

La coordination de la gestion forestière, entre les milliers de propriétaires de forêts privées non industrielles (PFPI), est une tâche difficile mais nécessaire pour les agences de gestion des terres de l'Etat. Les programmes d'incitation volontaire (PIV) peuvent coordonner les activités décentralisées de ces propriétaires en échange de services ou d'incitations financières. Cependant, de nombreux PIV ont généralement un faible taux d'inscription. Notre étude porte sur la mise en œuvre des PIV pour accroître la coordination de la gestion forestière entre les PFPI du Michigan. Nous présentons les résultats de 20 entretiens semi-structurés avec des dirigeants d'organisations de gestion des terres au niveau de l'État et au niveau local, et des fonctionnaires d'agences de ressources naturelles de l'État, et nous comparons leurs réponses avec celles enregistrées lors de 37 entretiens avec des propriétaires de PFPI, concernant leurs connaissances et leurs attitudes envers les PIV. Nos entretiens mettent en évidence un décalage critique entre les motivations des propriétaires de PFPI et les incitations aux PIV, ainsi qu'une mauvaise affectation des ressources pour la promotion des PIV par les agences d'État, entraînant un faible taux d'inscription. Le faible taux d'inscription des PIV est essentiellement dû à une communication inadéquate entre les propriétaires de PFPI et les gestionnaires de programmes, ainsi qu'à la méfiance à l'égard des objectifs des agences gouvernementales. Considérer les gestionnaires comme des "bureaucrates de la rue", des fonctionnaires dont la discrétion du travail est fortement influencée par les ressources disponibles, peut nous aider à mieux comprendre les problèmes des PIV et à identifier les améliorations à apporter à la conception et à la mise en œuvre des PIV.

Référence 88 : Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A., Jenkins, M., 2018. The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. Nat. Sustainability 1 (3), 136–144.¹¹⁶.

Recent decades have witnessed a considerable increase in Payments for Ecosystem Services (PES)—programmes that exchange value for land management practices intended to provide or ensure

¹¹⁵ <http://dx.doi.org/10.3390/f7090199>

¹¹⁶ <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0>

ecosystem services—with over 550 active programmes around the globe and an estimated US\$36–42 billion in annual transactions. PES represent a recent policy instrument with often very different programmes operating at local, regional and national levels. Despite the growth of these programmes, comprehensive and reliable data have proven difficult to find. This Analysis provides an assessment of the trends and current status of PES mechanisms—user-financed, government-financed and compliance—across the domains of water, biodiversity, and forest and land-use carbon around the world. We report the various dimensions of growth over the past decade (number of programmes, geographical spread, dollar value) to understand better the range of PES mechanisms over time and to examine which factors have contributed to or hindered growth. Four key features stand out for scaling up PES: motivated buyers, motivated sellers, metrics and low-transaction-cost institutions.

Les dernières décennies ont vu une augmentation considérable des paiements pour services écosystémiques (PSE) - des programmes échangeant de la valeur économique contre des pratiques de gestion des terres destinées à fournir ou à garantir des services écosystémiques - avec plus de 550 programmes actifs dans le monde entier et des transactions annuelles estimées à 36-42 milliards de dollars. Les PSE représentent un instrument politique récent avec des programmes souvent très différents opérant aux niveaux local, régional et national. Malgré la croissance de ces programmes, il s'est avéré difficile de trouver des données complètes et fiables. Cette analyse fournit une évaluation des tendances et de l'état actuel des mécanismes de PSE - financés par les utilisateurs, les gouvernements et la conformité - dans les domaines de l'eau, de la biodiversité, du carbone et de l'utilisation des terres dans le monde entier. Nous présentons les différentes dimensions de cette croissance au cours de la dernière décennie (nombre de programmes, répartition géographique, valeur en dollars) afin de mieux comprendre l'éventail des mécanismes de PSE au fil du temps et d'examiner quels facteurs ont contribué à la croissance ou l'ont entravée. Quatre caractéristiques essentielles se dégagent pour porter les PSE à une plus grande échelle : des acheteurs motivés, des vendeurs motivés, des mesures et des institutions à faible coût de transaction.

Référence 89 : Samii, C., Lisiecki, M., Kulkarni, P., Paler, L., Chavis, L., 2014. Effects of Payment for Environmental Services (PES) on deforestation and poverty in low and middle income countries: a systematic review. Campbell Syst. Rev.

We conducted a systematic review of studies on the impact of payments for environmental services (PES) that set natural forest conservation as the goal on deforestation and poverty in developing countries. The review is motivated by debates over whether the pursuits of conservation and poverty reduction in developing countries tend to conflict or whether they might be complementary. A search for rigorous impact evaluation studies identified eleven quantitative and nine associated qualitative evaluation studies assessing the effects of PES. The methodological rigor of these studies varied widely, meaning that the evidence base for the impact of PES policies is limited in both quantity and quality. Given the evidence available, we find little reason for optimism about the potential for current PES approaches to achieve both conservation and poverty reduction benefits jointly. We call for the production of high quality impact evaluations, using randomisation when possible, to assess whether the apparent incompatibility of conservation and poverty reduction might be overcome through programming innovations.

Nous avons procédé à un examen systématique des études sur l'impact des paiements services environnementaux (PSE), qui ont pour objectif la conservation des forêts naturelles pour la réduction de déforestation et de la pauvreté dans les pays en développement. Cette revue est motivée par les débats sur la question de savoir si les objectifs de conservation et de réduction de la pauvreté dans les pays en développement ont tendance à s'opposer ou s'ils peuvent être

complémentaires. Une recherche d'études d'évaluation d'impact rigoureuses a permis d'identifier onze études d'évaluation quantitatives et neuf études d'évaluation qualitatives associées évaluant les effets des PSE. La rigueur méthodologique de ces études est très variable, ce qui signifie que les preuves de l'impact des PSE sont limitées, tant en quantité qu'en qualité. Compte tenu des preuves disponibles, nous ne trouvons guère de raisons d'être optimistes quant au potentiel des approches actuelles des PSE pour obtenir conjointement des avantages en matière de conservation et de réduction de la pauvreté. Nous demandons la production d'évaluations d'impact de haute qualité, en utilisant la randomisation lorsque cela est possible, afin d'évaluer si l'incompatibilité apparente entre la conservation et la réduction de la pauvreté pourrait être surmontée par des innovations en matière de programmation.

Référence 90 : Santos de Lima, L., Barón, P.A.R., Villamayor-Tomas, S., Krueger, T., 2019. Will PES schemes survive in the long-term without evidence of their effectiveness? Exploring four water-related cases in Colombia. Ecol. Econ. 156, 211–223.¹¹⁷.

This paper explores the reasons why payers, intermediaries, and providers engage in PES even under uncertainty about outcomes, and how they relate to the long term durability of the scheme. In theory, it is expected that, in face of high uncertainty, payers would leave the projects if effectiveness cannot be demonstrated and providers would not keep their conservation practices if no money remains available. Consequently, it is also expected that PES proponents would do their best to demonstrate ES improvement/maintenance. To explore these hypotheses we use field data collected from PES schemes in Colombia. Our results show that payers have additional motivations for engaging beyond ES improvement (e.g., CSR, green image). These motivations may explain their permanence in the scheme even without evidence of effectiveness. Water quantity/quality concerns were the main driver for participation of providers, evidencing that they do not see themselves only as providers but also as users. Therefore, the lack of evidence of effectiveness could discourage their permanence. Intermediaries are the ones mostly concerned about presenting evidence of PES effectiveness for many reasons (e.g. reputation, engaging stakeholders). PES may survive in the long term due to additional motivations from stakeholders, however, evidence of effectiveness is still expected.

Ce document explore les raisons pour lesquelles les payeurs, les intermédiaires et les prestataires s'engagent dans des PSE, même en cas d'incertitude quant aux résultats, et comment ces raisons sont liées à la durabilité à long terme du système. En théorie, on s'attend à ce que, face à une forte incertitude, les payeurs abandonnent les projets si l'efficacité ne peut être démontrée et à ce que les prestataires ne maintiennent pas leurs pratiques de conservation s'il n'y a plus d'argent disponible. En conséquence, on s'attend également à ce que les promoteurs de PSE fassent de leur mieux pour démontrer l'amélioration/le maintien des SE. Pour explorer ces hypothèses, nous utilisons les données de terrain recueillies dans le cadre des programmes de PSE en Colombie. Nos résultats montrent que les payeurs ont des motivations supplémentaires pour s'engager au-delà de l'amélioration des SE (par exemple, la RSE). Ces motivations peuvent expliquer leur permanence dans le programme, même sans preuve d'efficacité. Les préoccupations relatives à la quantité et à la qualité de l'eau ont été le principal moteur de la participation des fournisseurs, ce qui prouve qu'ils ne se considèrent pas seulement comme des fournisseurs mais aussi comme des utilisateurs. Par conséquent, l'absence de preuve d'efficacité pourrait décourager leur permanence. Les intermédiaires sont les plus soucieux de présenter des preuves de l'efficacité des PSE pour de nombreuses raisons (par exemple, la réputation, l'engagement des parties prenantes). Les PSE peuvent survivre à long terme grâce aux motivations supplémentaires des parties prenantes, mais l'on attend toujours des preuves de leur efficacité.

¹¹⁷ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.09.005>

Référence 91 : Santos de Lima, L., Krueger, T., García-Marquez, J., 2017. *Uncertainties in demonstrating environmental benefits of payments for ecosystem services*. *Ecosyst. Serv.* 27, 139–149.¹¹⁸

Payments for Ecosystem Services (PES) have become the flagship of conservation organizations in recent years. However, PES schemes are as much criticized as they are acclaimed in the literature. Researchers have pointed that many PES schemes, particularly water-related ones, are based on unreliable assumptions and lack strong causal links between land use and ecosystem services. Evidence of outcomes is hardly demonstrated. This uncertainty in PES schemes arises not only from practical difficulties, but from the complexity of the human-environment systems (HES), and the limits of current knowledge about HES. Many scientists and practitioners have proposed that more research is needed to improve the scientific basis of PES. Here we argue that this research should be complemented with a deeper understanding of the uncertainties involved in PES, an explicit treatment of these in the whole process of PES negotiation, design and monitoring, and clear uncertainty communication among the actors involved. Neglecting uncertainties could lead to unfounded expectations and poor assessments of PES outcomes. If recognizing and accounting for uncertainties are to threaten the success of PES, then uncertainty can be seen as an opportunity to open up the dialogue to alternative ways of achieving the desired conservation goals.

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) sont devenus le fleuron des organisations de conservation ces dernières années. Cependant, les programmes de PSE sont aussi bien critiqués que salués dans la littérature. Les chercheurs ont souligné que de nombreux mécanismes de PSE, en particulier ceux liés à l'eau, sont basés sur des hypothèses peu fiables et n'ont pas de liens de causalité solides entre l'utilisation des terres et les services écosystémiques. Les résultats ne sont guère démontrés. Cette incertitude des mécanismes de PSE ne résulte pas seulement de difficultés pratiques, mais aussi de la complexité des systèmes homme-environnement (SHE) et des limites des connaissances actuelles sur les SHE. De nombreux scientifiques et praticiens ont admis que davantage de recherche était nécessaire pour améliorer la base scientifique des PSE. Nous soutenons ici que cette recherche devrait être complétée par une compréhension plus approfondie des incertitudes liées aux PSE, un traitement explicite de celles-ci dans l'ensemble du processus de négociation, de conception et de suivi des PSE, et une communication claire des incertitudes entre les acteurs concernés. Négliger les incertitudes pourrait conduire à des attentes infondées et à de mauvaises évaluations des résultats des PSE. Si la reconnaissance et la prise en compte des incertitudes doivent menacer le succès des PSE, alors l'incertitude peut être considérée comme une opportunité d'ouvrir le dialogue à d'autres moyens d'atteindre les objectifs de conservation souhaités.

Référence 92 : Schomers, S., Matzdorf, B., 2013. *Payments for Ecosystem Services: a review and comparison of developing and industrialized countries*. *Ecosyst. Serv.* 6, 16–30.

Payments for ecosystem services (PES) received a lot of academic attention in the past years. However, the concept remains loose and many different conservation approaches are published under the 'PES label'. We reviewed 457 articles obtained in a structured literature search in order to present an overview of the PES literature. This paper (1) illustrates the different analytical perspectives on PES concepts and types, (2) shows the geographic focus of PES research and (3) identifies the major foci of the overall PES research. The paper finally (4) identifies differences and similarities in conservation programs and main research topics between developing and industrialized countries to (5) disclose potentials for research synergies, should research experiences in the two types of countries be exchanged more deliberately. We demonstrate that only few publications describe Coasean PES approaches. The majority of research refers to national governmental payment programs. The overall design of national PES programs in Latin America

¹¹⁸ <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.005>

resembles the design of those in the US and EU considerably. Programs in the US and EU have been in place longer than most of the frequently published Latin American schemes. However the former are hardly considered in the international PES literature as research is usually published under different terminologies.

Les paiements pour les services écosystémiques (PSE) ont fait l'objet d'une grande attention de la part des universitaires ces dernières années. Cependant, le concept reste vague et de nombreuses approches de conservation différentes sont publiées sous le "label PSE". Nous avons passé en revue 457 articles obtenus dans le cadre d'une recherche documentaire structurée afin de présenter un aperçu de la littérature sur les PSE. Ce document (1) illustre les différentes perspectives analytiques sur les concepts et les types de PSE, (2) montre l'orientation géographique de la recherche sur les PSE et (3) identifie les principaux axes de la recherche globale sur les PSE. Enfin, le document (4) identifie les différences et les similitudes des programmes de conservation et des principaux thèmes de recherche entre les pays en développement et les pays industrialisés afin (5) de révéler les possibilités de synergies de recherche. Nous démontrons que seules quelques publications décrivent les approches de PSE Coasiennes. La majorité des recherches se réfèrent aux programmes de paiement gouvernementaux nationaux. La conception globale des programmes nationaux de PSE en Amérique latine ressemble considérablement à celle des programmes américains et européens. Les programmes américains et européens sont en place depuis plus longtemps que la plupart des programmes latino-américains fréquemment publiés. Toutefois, les premiers ne sont guère pris en compte dans la littérature internationale sur les PSE, car les recherches sont généralement publiées sous des terminologies différentes.

Référence 93 : Shapiro-Garza, E., 2013a. Contesting market-based conservation: payments for ecosystem services as a surface of engagement for rural social movements in Mexico. Human Geography 6 (1), 134–150.

The Mexican national Payment for Ecosystem Services (PES) programs, which provide financial incentives for rural landholders to conserve forest, were originally designed under the logic of market-based conservation. Based on a multi-sited, multi-scalar ethnography of Mexico's PES programs, this article examines the process through which a national rural social movement was able to redefine the market-based narrative of PES, the historical and political context that provided this window of opportunity, and the ways in which the movement's engagement led to a hybridization of the policy itself. The involvement of the rural social movement introduced a very different conception of PES – as a recognition by Mexico's federal state and urban society of the value of campesino (peasant) environmental stewardship and the economic support needed to allow these stewards to remain on the land. The direct involvement of movement members in the redesign of the programs had a significant impact on their conformation that reflected this vision of revaluing the rural: the inclusion of agroforests and sustainably managed timber lands; requirements for self-defined forest management plans; provision of dedicated funding for technical assistance; and the training of local extensionists. In mapping the evolution of the Mexican national PES programs we can begin to see how, in this particular place and time, rural social movements employed PES as "useful surfaces of engagement" (Escobar 1999: 13) for contesting the market-based notions of the federal state, international lending institutions and conservation non-governmental organizations. I position this analysis in the context of the global project of "grabbing green" and as an example of the frictions that can inhibit and even partially reverse the logic of the seemingly inexorable rise of market-based conservation policy and projects.

Les programmes nationaux mexicains de paiement pour services écosystémiques (PSE), qui fournissent des incitations financières aux propriétaires fonciers ruraux pour la conservation des forêts, ont été conçus à l'origine dans une logique de conservation basée sur le marché. Basé sur

une ethnographie multi-sites et multi-échelles des programmes de PSE du Mexique, cet article examine le processus par lequel un mouvement social rural national a pu redéfinir le récit du PSE basé sur le marché, le contexte historique et politique qui a fourni cette fenêtre d'opportunité, et les façons dont l'engagement du mouvement a conduit à une hybridation de la politique elle-même. L'implication du mouvement social rural a introduit une conception très différente du PSE - comme une reconnaissance par l'État fédéral et la société urbaine du Mexique de la valeur de la gestion environnementale des paysans et du soutien économique nécessaire pour permettre à ces gestionnaires de rester sur leurs terres. L'implication directe des membres du mouvement dans la refonte des programmes a eu un impact significatif sur leur structure, reflétant cette vision de la revalorisation du rural : l'inclusion des agroforêts et des terres à bois gérées de manière durable ; les exigences de plans de gestion forestière autodéfinis ; la mise à disposition de fonds dédiés à l'assistance technique ; et la formation des vulgarisateurs locaux. En retraçant l'évolution des programmes nationaux de PSE au Mexique, nous pouvons commencer à percevoir comment, dans ce lieu et à cette époque, les mouvements sociaux ruraux ont utilisé les PSE comme "bases utiles d'engagement" (Escobar 1999 : 13) pour contester les notions de marché de l'État fédéral, des institutions internationales de prêt et des organisations non gouvernementales de conservation. Je place cette analyse dans le contexte du projet mondial de "prise de conscience écologique" et comme un exemple des frictions qui peuvent inhiber et même partiellement renverser la logique de la montée apparemment inexorable de la politique et des projets de conservation basés sur le marché.

Référence 94 : Shapiro-Garza, E., 2013b. *Contesting the market-based nature of Mexico's national payments for ecosystem services programs: four sites of articulation and hybridization*. *Geoforum* 46, 5–15.¹¹⁹

Mexico's national payments for ecosystem services (PES) programs pay rural landholders for hydrological services, carbon sequestration, biodiversity conservation, and improvement of agroforestry systems. The intention of the programs' initial funders and designers was to create a PES program that would introduce market efficiency into environmental policy and "green" the market by creating and recognizing the economic value of healthy ecosystems. This article traces the complex processes through which this ideal type conceptualization of market-efficient environmental policy was subverted and the practice altered to more closely fit national interests, rural realities and alternative conceptions of the 'value' of socio-nature. This article examines how the market-based notions of the programs' designers were hybridized at four distinct sites of articulation: (1) the federal politics of poverty alleviation in Mexico; (2) rural social movements with distinct conceptualizations of 'conservation' and 'development'; (3) the institutional and cultural context of the ecosystem services being commodified; and (4) the socio-natural knowledges and grounded practices of rural Mexico. This analysis is based on a multi-sited ethnography conducted with program participants, intermediary organizations, and designers. The article draws on a growing critical literature on market-based mechanisms and minutely examines the process through which the Mexican national PES program was altered at multiple scales and in multiple forms, from the rhetoric of political speeches to the specific elements of the policy's design and from the theoretical tinkering of neoclassical economists to the quotidian practices of rural environmental managers.

Les programmes nationaux de paiement pour services écosystémiques (PSE) du Mexique rémunèrent les propriétaires fonciers ruraux pour les services hydrologiques, le stockage du carbone, la conservation de la biodiversité et l'amélioration des systèmes agroforestiers. L'intention des premiers bailleurs de fonds et concepteurs des programmes était de créer un programme de

¹¹⁹ <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.11.018>

PSE qui introduirait l'efficacité du marché dans la politique environnementale et "verdirait" le marché en créant et en reconnaissant la valeur économique d'écosystèmes sains. Cet article retrace les processus complexes par lesquels cette conceptualisation idéale d'une politique environnementale efficace sur le marché a été subvertie et la pratique modifiée pour mieux correspondre aux intérêts nationaux, aux réalités rurales et aux conceptions alternatives de la "valeur" de la socio-nature. Cet article examine comment les notions de marché des concepteurs des programmes ont été hybridées sur quatre sites d'articulation distincts : (1) la politique fédérale de réduction de la pauvreté au Mexique ; (2) les mouvements sociaux ruraux avec des conceptions distinctes de la "conservation" et du "développement" ; (3) le contexte institutionnel et culturel des services écosystémiques qui sont transformés en marchandises ; et (4) les connaissances socio-naturelles et les pratiques ancrées du Mexique rural. Cette analyse est basée sur une ethnographie multi-sites menée avec les participants au programme, les organisations intermédiaires et les concepteurs. L'article s'appuie sur une littérature critique croissante sur les mécanismes de marché et examine minutieusement le processus par lequel le programme national de PSE mexicain a été modifié à de multiples échelles et sous de multiples formes, de la rhétorique des discours politiques aux éléments spécifiques de la conception de la politique et du rafistolage théorique des économistes néoclassiques aux pratiques quotidiennes des gestionnaires de l'environnement rural.

Référence 95 : Shapiro-Garza, E., McElwee, P., Van Hecken, G., Corbera, E., 2020. *Beyond Market logics: payments for ecosystem services as alternative development practices in the Global South*. *Dev. Change* 51 (1), 3–25.¹²⁰

Payments for Ecosystem Services (PES) initiatives, which provide financial incentives for management practices thought to increase the production of environmental benefits, have expanded across the global South since the late 1990s. These initiatives have thus far been conceptualized rather narrowly; by their early proponents as a novel economic instrument for more 'rational', effective and efficient environmental policy or by their critics as an exogenously imposed conduit of hegemonic neoliberalism. This introductory article to the special issue that follows advocates for and demonstrates a more grounded and historically situated approach for understanding the conformation and outcomes of PES in actual practice. It proposes a framework for examining individual PES initiatives as shaped by dynamic interactions between imposed structure and the development pathways and situated agency of actors in the territories in which they are implemented. It finds that certain ubiquitous components of this approach — the valuation of nature, the creation of institutions and the negotiations that inevitably surround the distribution of benefits — provide potential openings for articulation and engagement that can allow these initiatives to be contested, adapted, hybridized or more fully co-opted and captured. This framework opens a pathway for more inclusive, nuanced and grounded research on PES and on market-based environment and development policies more broadly.

Les initiatives de paiements pour services écosystémiques (PSE), qui fournissent des incitations financières pour les pratiques de gestion censées accroître la production de bénéfices environnementaux, se sont développées dans l'ensemble du Sud depuis la fin des années 1990. Ces initiatives ont jusqu'à présent été conceptualisées de manière assez étroite, par leurs premiers partisans, comme un nouvel instrument économique pour une politique environnementale plus "rationnelle", efficace et efficiente ou par leurs détracteurs comme un conduit du néolibéralisme hégémonique imposé de manière exogène. Cet article d'introduction, au numéro spécial qui suit, préconise et démontre une approche plus ancrée et historiquement située pour comprendre la structure et les effets des PSE dans la pratique. Il propose un cadre pour l'examen des initiatives individuelles de PSE telles qu'elles sont façonnées par les interactions dynamiques entre la structure

¹²⁰ <https://doi.org/10.1111/dech.12546>

imposée et les voies de développement, et la structure des acteurs, dans les territoires où elles sont mises en œuvre. Il constate que certaines composantes omniprésentes de cette approche - la valorisation de la nature, la création d'institutions et les négociations qui entourent inévitablement la distribution des bénéfices - offrent des ouvertures potentielles d'articulation et d'engagement qui peuvent permettre à ces initiatives d'être contestées, adaptées, hybridées ou plus complètement cooptées et capturées. Ce cadre ouvre la voie à une recherche plus inclusive, plus nuancée et mieux ancrée sur les PSE et, plus largement, sur les politiques d'environnement et de développement fondées sur le marché.

Référence 96 : Shelley, B.G., 2011. What should we call instruments commonly known as payments for environmental services? A review of the literature and a proposal. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1219 (1), 209–225

Researchers, policy makers, and practitioners have used various terms to describe instruments that reward the stewardship of ecosystem services that benefit “external” actors. Payments for environmental services, or PES, has been the predominant name. However, critics have challenged both the payments and environmental components of this nomenclature, most commonly proposing markets, compensation, or rewards as alternatives for the former, and ecosystem for the latter. Additional questions arise regarding what to call the agents directly involved in the transaction: sellers and buyers, or stewards and beneficiaries? For some, concerns about this terminology have emerged from so-called “pro-poor PES” debates that ask if actors could and should incorporate poverty alleviation goals into PES instruments. This review of the modulating use of terms and the arguments about which best fit theory and experience points to the key policy and ethical issues at stake as PES programs face critical and timely questions about the direction they will head. The author contends that the choices of terms will influence that direction and proposes a new alternative—rewards for ecosystem service stewardship (RESS)—that better encompasses pro-poor options.

Les chercheurs, les décideurs politiques et les praticiens ont utilisé divers termes pour décrire les instruments qui récompensent la gestion des services écosystémiques, profitant aux acteurs "externes". Les paiements pour services environnementaux, ou PSE, ont été le nom prédominant. Cependant, les critiques ont remis en question les composantes paiements et environnement de cette nomenclature, proposant le plus souvent des marchés, des compensations ou des récompenses comme alternatives pour les premiers, et des écosystèmes pour les seconds. D'autres questions se posent quant à la manière d'appeler les agents directement impliqués dans la transaction: vendeurs et acheteurs, ou intendants et bénéficiaires? Pour certains, cette terminologie a suscité des inquiétudes lors des débats sur les "PSE en faveur des pauvres", demandant si les acteurs pourraient et devraient intégrer des objectifs de réduction de la pauvreté dans les instruments de PSE. Cet examen de l'utilisation modulante des termes et des arguments, qui correspondent le mieux à la théorie et à l'expérience, met en évidence les principales questions politiques et éthiques en jeu, alors que les programmes de PSE sont confrontés à des questions critiques et opportunes sur la direction qu'ils prendront. L'auteur soutient que le choix des termes influencera cette direction et propose une nouvelle alternative - la récompense pour la gestion des services écosystémiques (RGSE) - qui englobe mieux les options en faveur des pauvres.

Référence 97 : Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., Rogers, H., Quick, T., Eves, C., White, C., 2013. Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide. Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK Government, London.

The purpose of this Guide is to help with the design and implementation of Payments for Ecosystem Services (PES) schemes and its publication fulfils a government commitment in the 2011 Natural

Environment white paper, The Natural Choice: securing the value of nature. PES schemes involve payments to the managers of land or other natural resources in exchange for the provision of specified ecosystem services (or actions anticipated to deliver these services) over-and-above what would otherwise be provided in the absence of payment. Payments are made by the beneficiaries of the services in question, for example, individuals, communities, businesses or governments acting on behalf of various parties. Beneficiaries and land or resource managers enter into PES agreements on a voluntary basis and are in no way obligated to do so. Ecosystem services, simply defined, are the benefits we derive from the natural environment. These include, for example, the provision of food, water, timber and fibre; the regulation of air quality, climate and flood risk; opportunities for recreation, tourism and cultural development; and underlying functions such as soil formation and nutrient cycling. Maintaining and enhancing ecosystem services – and restoring them where they have been lost or degraded – is increasingly recognised as essential for sustainable economic growth, prosperous communities and promoting peoples' wellbeing.

L'objectif de ce guide est d'aider à la conception et à la mise en œuvre des paiements pour environnementaux (PSE) et sa publication répond à un engagement du gouvernement dans le cadre du Livre blanc sur l'environnement, "Le choix de la nature : préserver la valeur de la nature". Les régimes de PSE impliquent des paiements aux gestionnaires des terres ou d'autres ressources naturelles, en échange de la fourniture de services écosystémiques spécifiques (ou d'actions prévues pour fournir ces services), en plus de ce qui serait fourni en l'absence de paiement. Les paiements sont effectués par les bénéficiaires des services en question, par exemple, des particuliers, des communautés, des entreprises ou des gouvernements agissant au nom de diverses parties. Les bénéficiaires et les gestionnaires des terres ou des ressources concluent des accords de PSE sur une base volontaire et ne sont en aucun cas obligés de le faire. Les services écosystémiques, définis simplement, sont les avantages que nous tirons de l'environnement naturel. Ces services comprennent, par exemple, la fourniture de nourriture, d'eau, de bois et de fibres ; la régulation de la qualité de l'air, du climat et des risques d'inondation ; les possibilités de loisirs, de tourisme et de développement culturel ; et les fonctions sous-jacentes telles que la formation des sols et le cycle des nutriments. Le maintien et l'amélioration des services écosystémiques - et leur restauration là où ils ont été perdus ou dégradés - sont de plus en plus reconnus comme essentiels pour une croissance économique durable, des communautés prospères et la promotion du bien-être des populations.

Référence 98 : Sommerville, M., Jones, J., Rahajaharison, M., Milner-Guilland, E.J., 2010. The role of fairness and benefit distribution in community-based payment for environmental services interventions: a case study from Menabe, Madagascar. Ecol. Econ. 69, 1262–1271.

Community-based conservation interventions can only be successful in the long term if their aims and activities are accepted by local people. A key determinant of acceptability is the perceived fairness of the distribution of the costs and benefits of the intervention. We examined the opportunities and challenges posed by benefit distribution in community-based Payment for Environmental Services (PES) interventions through a case study from Menabe, Madagascar. The intervention appears to be an overall success, with individuals reporting high levels of perceived fairness of payment distribution and a high proportion of individuals expressing overall net benefit. Nevertheless, a lack of adequate benefits accruing to those individuals facing high agricultural opportunity costs and evidence of sub-groups in the community reaping excessive benefits was noted across communities, and instances of poor governance were observed as a barrier to success in some communities. We present solutions to address these key challenges in the design and implementation of community-based PES interventions.

Les interventions communautaires de conservation ne peuvent réussir à long terme que si leurs objectifs et leurs activités sont acceptés par la population locale. Un facteur clé de l'acceptabilité est la perception de l'équité de la répartition des coûts et des bénéfices de l'intervention. Nous avons examiné les opportunités et les défis posés par la distribution des bénéfices dans les interventions communautaires de paiement pour services environnementaux (PSE) à travers une étude de cas du Menabe, à Madagascar. L'intervention semble être un succès global, les personnes interrogées faisant état de niveaux élevés d'équité perçus dans la distribution des paiements et une forte proportion de personnes exprimant un bénéfice net global. Néanmoins, un manque de bénéfices adéquats pour les individus confrontés à des coûts d'opportunité agricoles élevés et la preuve que des sous-groupes de la communauté récoltent des bénéfices excessifs ont été notés dans l'ensemble des communautés, et des cas de mauvaise gouvernance ont été observés comme un obstacle à la réussite dans certaines communautés. Nous présentons des solutions pour relever ces défis clés dans la conception et la mise en œuvre d'interventions de PSE à base communautaire.

Référence 99 : Sommerville, M., Jones, J.P.G., Milner-Guilland, E.J., 2009. A revised conceptual framework for payments for environmental services. Ecol. Soc. 14 (2).

Over the past decade, "Payments for Environmental Services" (PES) have received a great deal of attention as a natural-resource management approach. We propose a revised definition and framework for PES implementation that focuses on the use of positive incentives as the philosophy behind PES and conditionality as the method for influencing behaviors. We note the importance of additionality of PES interventions to justify their value in a wider context. Finally, we highlight the need to understand the local institutional context in terms of the characteristics of buyers, sellers, and their relationship for implementation to be effective. Our framework acts as a platform to begin examining how the variety of options for structuring PES projects can be adapted to a range of existing institutional contexts.

Au cours de la dernière décennie, les "paiements pour services environnementaux" (PSE) ont fait l'objet d'une grande attention en tant qu'approche de gestion des ressources naturelles. Nous proposons une définition et un cadre révisés pour la mise en œuvre des PSE qui mettent l'accent sur l'utilisation d'incitations positives comme philosophie sous-jacente aux PSE et sur la conditionnalité comme méthode pour influencer les comportements. Nous notons l'importance de l'additionnalité des interventions des PSE pour justifier leur valeur dans un contexte plus large. Enfin, nous soulignons la nécessité de comprendre le contexte institutionnel local en termes de caractéristiques des acheteurs, des vendeurs et de leurs relations pour que la mise en œuvre soit efficace. Notre cadre sert de plateforme pour commencer à examiner la manière dont la variété d'options de structuration des projets de PSE peut être adaptée à une série de contextes institutionnels existants.

Référence 100 : Stanton, T., Echavarria, M., Hamilton, K., Ott, C., 2010. State of Watershed Payments: An Emerging Marketplace. Ecosystem Marketplace. Forest Trends, Washington, DC.

How can we as a society address the many problems that plague the waterfront? How do we get people to be more mindful about their water use? How do we regulate pollution flowing into our waterways? How do we put a stop to the growing number of dead zones around the world? And how do we ensure that humans – and the plants and animals on which we depend – have access to the quantity and quality of water that they need to survive? This question – at its core – is what this publication is about. It is about one of the tools that can (and will increasingly) be used to resolve our water problems: Payments for Watershed Services (PWS). While PWS may not be the only solution, this document shows that in some parts of the world it can be part of the solution. In some

cases it can help change the way we value water, and it can generate the resources needed to remediate and protect our watersheds.

Comment pouvons-nous, en tant que société, nous attaquer aux nombreux problèmes qui affligent le front de mer ? Comment faire en sorte que les individus soient plus attentifs à leur utilisation de l'eau ? Comment réglementer la pollution qui s'écoule dans nos cours d'eau ? Comment mettre un terme au nombre croissant de zones mortes dans le monde ? Et comment faire en sorte que les humains - ainsi que les plantes et les animaux dont nous dépendons - aient accès à la quantité et à la qualité d'eau dont ils ont besoin pour survivre ? Cette question est au cœur de cette publication. Nous examinons l'un des outils pouvant être (et seront de plus en plus) utilisé pour résoudre nos problèmes d'eau : les Paiements pour les services de bassin versant (PSBV). Si le paiement des services de bassin versant n'est pas la seule solution, ce document montre que dans certaines régions du monde, il peut faire partie de la solution. Dans certains cas, il peut contribuer à changer la manière dont nous valorisons l'eau et il peut générer les ressources nécessaires pour assainir et protéger nos bassins versants.

Référence 101 : Swallow, B.M., Kallesoe, M.F., Iftikhar, U.A., van Noordwijk, M., Bracer, C., Scherr, S.J., Raju, K.V., Poats, S.V., Duraiappah, A.K., Ochieng, B.O., Mallee, H., Rumley, R., 2009. Compensation and rewards for environmental services in the developing world: framing pan-tropical analysis and comparison. Ecol. Soc. 14 (2).

This is the first of a series of papers that review the state of knowledge and practice regarding compensation and rewards for environmental services in the developing world. The paper begins with an assessment of the historical development of compensation and reward mechanisms within a broader context of changing approaches to nature conservation and environmental policy. The assessment shows that greater interest in compensation and reward mechanisms has emerged within a policy context of changing approaches to nature conservation and flexible multi-stakeholder approaches to environmental management. In the developing world, an even greater variety of perspectives has emerged on the opportunities and threats for using compensation and rewards for environmental services. Within that background, the paper clarifies key concepts—including the distinction between compensation and reward—and presents a conceptual framework for typifying and characterizing different types of mechanisms that link ecosystem stewards, ecosystem service beneficiaries, and intermediaries.

Ce document est le premier d'une série passant en revue l'état des connaissances et des pratiques en matière de compensation et de récompense des services environnementaux dans le monde en développement. Le document commence par une évaluation de l'évolution historique des mécanismes de compensation et de récompense dans un contexte plus large de changement d'approche de la conservation de la nature et de la politique environnementale. L'évaluation montre qu'un plus grand intérêt pour les mécanismes de compensation et de récompense est apparu dans un contexte politique de changement des approches de la conservation de la nature et d'approches flexibles et multipartites de la gestion environnementale. Dans le monde en développement, une variété encore plus grande de perspectives a émergé sur les opportunités et les menaces liées à l'utilisation des compensations et des récompenses pour les services environnementaux. Dans ce contexte, le document clarifie les concepts clés - y compris la distinction entre compensation et récompense - et présente un cadre conceptuel pour la typification et la caractérisation des différents types de mécanismes qui lient les gestionnaires des écosystèmes, les bénéficiaires des services écosystémiques et les intermédiaires.

Référence 102 : Tacconi, L., 2012. Redefining payments for environmental services. Ecol. Econ. 73, 29–36.

The Environmental Economics and the Ecological Economics perspectives on payments for environmental services (PES) propose rather different views on how to define PES, its key elements, and on the role of PES in ecosystem conservation and rural development. This paper compares these two perspectives and addresses the following questions: what is an appropriate definition of PES, grounded in the theory and practice underlying it? What are the key design elements of PES? What should the scope of PES be given the possible trade-offs between efficiency and equity? It is found that PES schemes should focus on cost-effectiveness and best practice for positive livelihood impacts. PES schemes should be transparent, and provide additional services with conditional payments to voluntary providers.

Les perspectives de l'économie environnementale et de l'économie écologique sur les paiements pour services environnementaux (PSE) proposent des points de vue assez différents sur la manière de définir le PSE, ses éléments clés, et sur le rôle du PSE dans la conservation des écosystèmes et le développement rural. Ce document compare ces deux perspectives et aborde les questions suivantes : quelle est la définition appropriée des PSE, fondée sur la théorie et la pratique qui les sous-tendent ? Quels sont les éléments clés de la conception des PSE ? Quelle devrait être la portée des PSE compte tenu des compromis possibles entre efficacité et équité ? Nous constatons que les régimes de PSE devraient être axés sur la rentabilité et les meilleures pratiques pour obtenir des effets positifs sur les moyens de subsistance. Les régimes de PSE devraient être transparents et fournir des services supplémentaires avec des paiements conditionnels aux prestataires volontaires.

Référence 103 : Tallis, H., Kareiva, P., Marvier, M., Chang, A., 2008. An Ecosystem services framework to support both practical conservation and economic development. PNAS 105 (28), 9457–9464.

The core idea of the Millennium Ecosystem Assessment is that the human condition is tightly linked to environmental condition. This assertion suggests that conservation and development projects should be able to achieve both ecological and social progress without detracting from their primary objectives. Whereas “win–win” projects that achieve both conservation and economic gains are a commendable goal, they are not easy to attain. An analysis of World Bank projects with objectives of alleviating poverty and protecting biodiversity revealed that only 16% made major progress on both objectives. Here, we provide a framework for anticipating win–win, lose–lose, and win–lose outcomes as a result of how people manage their ecosystem services. This framework emerges from detailed explorations of several case studies in which biodiversity conservation and economic development coincide and cases in which there is joint failure. We emphasize that scientific advances around ecosystem service production functions, tradeoffs among multiple ecosystem services, and the design of appropriate monitoring programs are necessary for the implementation of conservation and development projects that will successfully advance both environmental and social goals. The potentially bright future of jointly advancing ecosystem services, conservation, and human well-being will be jeopardized unless a global monitoring effort is launched that uses the many ongoing projects as a grand experiment.

L'idée centrale de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire est que la condition humaine est étroitement liée à la condition environnementale. Cette affirmation suggère que les projets de conservation et de développement devraient être en mesure de réaliser des progrès à la fois écologiques et sociaux sans porter atteinte à leurs objectifs premiers. Si les projets "gagnant-gagnant" qui permettent à la fois de préserver l'environnement et de réaliser des gains économiques sont un objectif louable, ils ne sont pas faciles à atteindre. Une analyse des projets de la Banque Mondiale, ayant pour objectif de réduire la pauvreté et de protéger la biodiversité, a révélé que

seuls 16 % d'entre eux ont réalisé des progrès majeurs sur ces deux objectifs. Nous présentons ici un cadre permettant d'anticiper les résultats gagnant-gagnant, perdant-perdant et gagnant-perdant résultant de la manière dont les populations gèrent leurs services écosystémiques. Ce cadre émerge de l'exploration détaillée de plusieurs études de cas où la conservation de la biodiversité et le développement économique coïncident et des cas où il y a un échec commun. Nous soulignons que les progrès scientifiques autour des fonctions de production des services écosystémiques, les compromis entre les multiples services écosystémiques et la conception de programmes de surveillance appropriés sont nécessaires à la mise en œuvre de projets de conservation et de développement qui feront progresser avec succès les objectifs environnementaux et sociaux. L'avenir potentiellement brillant de l'avancement conjoint des services écosystémiques, de la conservation et du bien-être humain sera compromis si un effort de surveillance mondial n'est pas lancé en utilisant les nombreux projets en cours comme une expérience à grande échelle.

Référence 104 : Van Hecken, G., Bastiaensen, J., 2010. *Payments for ecosystem services: Justified or not? A political view. Environ. Sci. Policy* 13 (8), 785–792.¹²¹.

In a context of continued environmental degradation of agricultural landscapes, the concept of Payments for Ecosystem Services (PES) has been attracting growing attention in both academic and policy circles. The main premise of this conservation approach is appealing: land users, who tend to be poorly, if at all, motivated to protect nature on their land, may be encouraged to do so through direct payments from ecosystem service buyers. The theoretical underpinnings of PES emanate from an environmental externality framework, in which market failures are considered the root cause of environmental degradation. While the PES concept is attractive at first sight, this article discusses some weaknesses in its conceptual foundation. It focuses on two important aspects of the market-based PES concept: the hidden political ambiguities of the externality framework and the risk that PES, especially if user-funded, may perpetuate and deepen the regressive financing of global commons by poor local communities.

Dans un contexte de dégradation continue de l'environnement des paysages agricoles, le concept de paiement pour services environnementaux (PSE) a suscité une attention croissante dans les milieux universitaires et politiques. Le principal principe de cette approche de conservation est séduisant: les utilisateurs des terres, qui ont tendance à être peu, voire pas du tout, motivés pour protéger la nature, peuvent être encouragés à le faire par des paiements directs des acheteurs de services écosystémiques. Les fondements théoriques du PSE émanent d'un cadre d'externalité environnementale, dans lequel les défaillances du marché sont considérées comme la cause première de la dégradation de l'environnement. Bien que le concept de PSE soit attrayant à première vue, cet article examine certaines faiblesses de son fondement conceptuel. Il se concentre sur deux aspects importants du concept des PSE basés sur le marché: les ambiguïtés politiques cachées du cadre des externalités et le risque que les PSE, surtout s'ils sont financés par les utilisateurs, puissent perpétuer et approfondir le financement régressif des biens communs mondiaux par les communautés locales pauvres.

Référence 105 : Vatn, A., 2010. *An institutional analysis of payments for environmental services. Ecol. Econ.* 69 (6), 1245–1252.¹²².

In this paper the characteristics and functioning of PES is analyzed from an institutional perspective. While in theory PES is seen as a market solution to environmental problems — as an alternative to state (hierarchical) and community governance — a review of a large amount of case studies shows

¹²¹ <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2010.09.006>

¹²² <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.018>

that PES in practice depends rather fundamentally on state and/or community engagement. Hence PES are foremost a reconfiguration of the roles of public bodies and communities becoming core intermediaries or 'buyers'. First, to establish PES, rights to the land that delivers the environmental service must be clarified. This demands public action. Second, transacting over environmental amenities is very costly. Creating 'markets' for environmental services depends therefore crucially on state and community facilitation. Hence 'buyers' are often public agencies. High transaction costs also influence price setting. Payments do not follow the market format as intermediaries frequently are setting the price, with users often being unaware even of the fact that they pay. Finally, the distinction between payments as incentives and as fair compensations is emphasized. While payments may strengthen community relations and simplify action for environmental care, they may also introduce a purely instrumental logic and in some cases worsen the environmental status by crowding out environmental virtues. For the future, greater awareness of these dynamics is warranted.

Dans cet article, les caractéristiques et le fonctionnement des PSE sont analysés d'un point de vue institutionnel. Alors qu'en théorie, le PSE est considéré comme une solution de marché aux problèmes environnementaux - comme une alternative à la gouvernance étatique (hiérarchique) et communautaire - un examen d'un grand nombre d'études de cas montre que le PSE en pratique dépend assez fondamentalement de l'engagement de l'État et/ou de la communauté. Les PSE sont donc avant tout une reconfiguration des rôles des organismes publics et des communautés qui deviennent des intermédiaires ou des "acheteurs" essentiels. Pour mettre en place un PSE, il faut d'abord clarifier les droits sur les terres, qui fournissent le service environnemental. Cela exige une action publique. Deuxièmement, les transactions portant sur les équipements environnementaux sont très coûteuses. La création de "marchés" pour les services environnementaux dépend donc de façon cruciale de l'action de l'État et des collectivités. C'est pourquoi les "acheteurs" sont souvent des organismes publics. Les coûts de transaction élevés influencent également la fixation des prix. Les paiements ne suivent pas le format du marché, car ce sont souvent les intermédiaires qui fixent le prix, les utilisateurs n'étant même pas conscients du fait qu'ils paient. Enfin, la distinction entre les paiements en tant qu'incitations et en tant que compensations équitables est soulignée. Si les paiements peuvent renforcer les relations communautaires et simplifier l'action en faveur de la protection de l'environnement, ils peuvent aussi introduire une logique purement instrumentale et, dans certains cas, aggraver l'état de l'environnement en évinçant les vertus environnementales. Pour l'avenir, une plus grande prise de conscience de ces dynamiques est justifiée.

Référence 106 : Von Hedemann, N., Osborne, T., 2016. *State forestry incentives and community stewardship: a political ecology of payments and compensation for ecosystem services in Guatemala's Highlands*. *J. Latin Am. Geogr.* 15 (1), 83–110. ¹²³

Many payments for ecosystem services (PES) programs in Latin America aim to provide motivation for environmental protection through valuing services and providing funds for local development. This article focuses on rapidly expanding state-run Guatemalan forestry incentive programs to show the complexity of this form of PES that compensates participants for good forest management practices. Using a political ecology approach, we investigate the impacts of these incentives on rural Guatemalan participants with regards to local benefits and resource access in two highland townships. Rural participants, through good forest management, have seized the opportunity to receive payments for their preexisting conservation efforts and mobilized community organizations to enroll. Program participants continue to benefit from their land after program enrollment, but participation also opens traditionally indigenous-managed forests to technocratic state control. The program can bring state development funds to impoverished rural households, but only for a limited

¹²³ <https://doi.org/10.1353/laq.2016.0002>

time and mainly to male heads of households. We argue that for these participants, the non-market forestry incentives demonstrate greater flexibility to meet small landholder needs, a result not often found within market-based PES programs focused on the production of specific ecosystem services. This research offers important insights for the United Nations initiative for Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD+) by highlighting the social and ecological benefits of community and indigenous-based forest stewardship and the importance of widespread distribution of REDD+ funds to landholders already engaged in sustainable forestry activities.

De nombreux programmes de paiement pour services écosystémiques (PSE) en Amérique latine visent à inciter à la protection de l'environnement, en valorisant les services et en fournissant des fonds pour le développement local. Cet article se concentre sur l'expansion rapide des programmes d'incitation forestière gérés par l'État guatémaltèque pour montrer la complexité de cette forme de PSE qui indemnise les participants pour les bonnes pratiques de gestion forestière. En utilisant une approche d'écologie politique, nous étudions les impacts de ces incitations sur les participants guatémaltèques ruraux, en ce qui concerne les bénéfices locaux et l'accès aux ressources dans deux cantons des hautes terres. Les participants ruraux, grâce à une bonne gestion des forêts, ont saisi l'opportunité de recevoir des paiements pour leurs efforts de conservation préexistants et ont mobilisé les organisations communautaires pour s'inscrire. Les participants au programme continuent de bénéficier de leurs terres après leur inscription au programme, mais la participation ouvre également les forêts traditionnellement gérées par les autochtones au contrôle technocratique de l'État. Le programme peut apporter des fonds de développement de l'État aux ménages ruraux appauvris, mais seulement pour une durée limitée et principalement aux hommes chefs de famille. Nous soutenons que pour ces participants, les incitations forestières non marchandes font preuve d'une plus grande souplesse pour répondre aux besoins des petits propriétaires terriens, un résultat que l'on ne trouve pas souvent dans les programmes de PSE basés sur le marché et axés sur la production de services écosystémiques spécifiques. Cette recherche offre des perspectives importantes pour l'initiative des Nations unies pour la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+) en mettant en évidence les avantages sociaux et écologiques d'une gestion des forêts basée sur les communautés et les populations locales et l'importance d'une distribution généralisée des fonds REDD+ aux propriétaires terriens déjà engagés dans des activités forestières durables.

Référence 107 : Waylen, K.A., Martin-Ortega, J., 2018. Surveying views on Payments for Ecosystem Services: implications for environmental management and research. Ecosyst. Serv. 29, 23–30. ¹²⁴

The concept of Payments for Ecosystem Services (PES) is globally of increasing interest. However, little is known about the views and expectations of professionals and practitioners expected to enable or implement this concept. Since these individuals design, select, shape and deliver environmental management, their views and expectations are critical to understanding how PES may play out in practice. Using the first survey on this topic, in the UK this research discusses the implications for future research and environmental management.

Responses indicate a range of views about PES and its potential effects. Most expect to see greater use of PES in future; and are cautiously positive about the environmental, social and economic consequences of doing so. Many hope PES may overcome existing challenges facing environmental management, subject to conditions or changes. The research also revealed tensions related to broader challenges in environmental governance – e.g. calls for standardisation may conflict with requests for adaptability. Meanwhile, other expectations – e.g. improved engagement with groups currently uninterested in the environment – indicate priorities that may be better addressed with

¹²⁴ <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2017.11.007>

other instruments. Varied views are likely in most countries and must be assessed to better understand the prospects and potential of PES.

Le concept de paiements pour services écosystémiques (PSE) suscite un intérêt croissant dans le monde entier. Cependant, nous savons peu de choses sur les points de vue et les attentes des professionnels et des praticiens censés accompagner ou mettre en œuvre ce concept. Étant donné que ces acteurs conçoivent, sélectionnent, façonnent et mettent en œuvre la gestion environnementale, leurs points de vue et leurs attentes sont essentiels pour comprendre la manière dont les PSE sont mis en œuvre en pratique. À partir d'une première enquête sur ce sujet, au Royaume-Uni, cette recherche examine les implications pour la recherche future et la gestion de l'environnement.

Les réponses indiquent un éventail de points de vue sur les PSE et ses effets potentiels. La plupart s'attendent à une utilisation accrue des PSE à l'avenir et sont prudemment positifs quant aux conséquences environnementales, sociales et économiques de cette utilisation. Beaucoup espèrent que les PSE pourront surmonter les difficultés actuelles de la gestion environnementale, sous réserve de conditions ou de changements. La recherche a également révélé des tensions liées à des défis plus larges en matière de gouvernance environnementale - par exemple, les appels à la standardisation peuvent entrer en conflit avec les demandes d'adaptabilité. En attendant, d'autres attentes - par exemple, un engagement accru auprès de groupes ne s'intéressant pas actuellement à l'environnement - indiquent des priorités qui pourraient être mieux traitées avec d'autres instruments. Des opinions variées émergent dans la plupart des pays et doivent être évaluées pour mieux comprendre les perspectives et le potentiel des PSE.

Référence 108 : Wiik, E., d'Annunzio, R., Pynegar, E., Crespo, D., Asquith, N.M., Jones, J.P.G., 2019. Experimental evaluation of the impact of a payment for environmental services program on deforestation. Conserv. Sci. Pract. 1 (2), e8.¹²⁵

Despite calls for greater use of randomized control trials (RCTs) to evaluate the impact of conservation interventions; such experimental evaluations remain extremely rare. Payments for environmental services (PES) are widely used to slow tropical deforestation but there is widespread recognition of the need for better evidence of effectiveness. A Bolivian nongovernmental organization took the unusual step of randomizing the communities where its conservation incentive program (Watershared) was offered. We explore the impact of the program on deforestation over 5 years by applying generalized additive models to Global Forest Change (GFC) data. The "intention-to-treat" model (where units are analyzed as randomized regardless of whether the intervention was delivered as planned) shows no effect; deforestation did not differ between the control and treatment communities. However, uptake of the intervention varied across communities so we also explored whether higher uptake might reduce deforestation. We found evidence of a small effect at high uptake but the result should be treated with caution. RCTs will not always be appropriate for evaluating conservation interventions due to ethical and practical considerations. Despite these challenges, randomization can improve causal inference and deserves more attention from those interested in improving the evidence base for conservation.

Malgré les appels en faveur d'un recours accru aux essais contrôlés randomisés (ECR) pour évaluer l'impact des interventions de conservation, de telles évaluations expérimentales restent extrêmement rares. Les paiements pour services environnementaux (PSE) sont largement utilisés pour ralentir la déforestation tropicale, mais il est largement reconnu qu'il est nécessaire de disposer de meilleures preuves de leur efficacité. Une organisation non gouvernementale bolivienne a pris la décision inhabituelle de randomiser les communautés où son programme d'incitation à la

¹²⁵<http://dx.doi.org/10.1002/csp2.8>

conservation (Watershared) était proposé. Nous étudions l'impact du programme sur la déforestation sur 5 ans en appliquant des modèles additifs généralisés aux données du Global Forest Change (GFC). Le modèle "intention de traiter" (où les unités sont analysées comme étant randomisées, que l'intervention ait été réalisée comme prévu ou non) ne montre aucun effet; la déforestation n'a pas différé entre les communautés de contrôle et de traitement. Cependant, l'adoption de l'intervention a varié d'une communauté à l'autre, nous avons donc également cherché à savoir si une plus grande adoption pourrait réduire la déforestation. Nous avons trouvé des preuves d'un petit effet pour une forte participation, mais le résultat doit être traité avec prudence. Les ECR ne seront pas toujours appropriés pour évaluer les interventions de conservation en raison de considérations éthiques et pratiques. Malgré ces difficultés, la randomisation peut améliorer l'inférence causale et mérite une plus grande attention de la part de ceux qui souhaitent améliorer la base de données probantes pour la conservation.

Référence 109 : Wiik, E., Jones, J.P.G., Pynegar, E., Bottazzi, P., Asquith, N.M., Gibbons, J., Kontoleon, A., 2020. *Mechanisms and impacts of an incentive-based conservation program with evidence from a randomized control trial. Conserv. Biol.*¹²⁶

Conservation science needs more high-quality impact evaluations, especially ones that explore mechanisms of success or failure. Randomized control trials (RCTs) provide particularly robust evidence of the effectiveness of interventions (although they have been criticized as reductionist and unable to provide insights into mechanisms), but there have been few such experiments investigating conservation at the landscape scale. We explored the impact of Watershared, an incentive-based conservation program in the Bolivian Andes, with one of the few RCTs of landscape-scale conservation in existence. There is strong interest in such incentive-based conservation approaches as some argue they can avoid negative social impacts sometimes associated with protected areas. We focused on social and environmental outcomes based on responses from a household survey in 129 communities randomly allocated to control or treatment (conducted both at the baseline in 2010 and repeated in 2015/16). We controlled for incomplete program uptake by combining standard RCT analysis with matching methods and investigated mechanisms by exploring intermediate and ultimate outcomes according to the underlying theory of change. Previous analyses, focused on single biophysical outcomes, showed that over its first 5 years Watershared did not slow deforestation or improve water quality at the landscape scale. We found that Watershared influenced some outcomes measured using the survey, but the effects were complex, and some were unexpected. We thus demonstrated how RCTs can provide insights into the pathways of impact, as well as whether an intervention has impact. This paper, one of the first registered reports in conservation science, demonstrated how preregistration can help make complex research designs more transparent, avoid cherry picking, and reduce publication bias.

La science de la conservation a besoin de plus d'évaluations d'impact de haute qualité, en particulier celles qui explorent les mécanismes de réussite ou d'échec. Les essais contrôlés randomisés (ECR) fournissent des preuves particulièrement solides de l'efficacité des interventions (bien qu'ils aient été critiqués comme étant réductionnistes et incapables de fournir des indications sur les mécanismes), mais il y a eu peu d'expériences de ce type étudiant la conservation à l'échelle du paysage. Nous avons étudié l'impact de Watershared, un programme de conservation basé sur des mesures incitatives dans les Andes boliviennes, avec l'un des rares ECR de conservation à l'échelle du paysage qui existe. Ces approches de conservation fondées sur des mesures incitatives suscitent un vif intérêt, car certains affirment qu'elles peuvent éviter les impacts sociaux négatifs parfois associés aux zones protégées. Nous nous sommes concentrés sur les résultats sociaux et environnementaux en nous basant sur les réponses d'une enquête auprès des ménages dans 129

¹²⁶ <https://doi.org/10.1111/cobi.13508>

communautés choisies au hasard pour le contrôle ou le traitement (menée à la fois au niveau de base en 2010 et répétée en 2015/16). Nous avons contrôlé l'utilisation incomplète du programme en combinant l'analyse standard de l'ECR avec des méthodes de correspondance et des mécanismes étudiés en explorant les résultats intermédiaires et finaux selon la théorie sous-jacente du changement. Les analyses précédentes, axées sur des résultats biophysiques uniques, ont montré qu'au cours de ses cinq premières années d'existence, Watershed n'a pas ralenti la déforestation ni amélioré la qualité de l'eau à l'échelle du paysage. Nous avons constaté que Watershed a influencé certains résultats mesurés par l'enquête, mais les effets étaient complexes et certains étaient inattendus. Nous avons donc montré comment les ECR peuvent fournir des indications sur les voies d'impact, ainsi que sur l'impact d'une intervention. Cet article, l'un des premiers rapports enregistrés dans le domaine de la science de la conservation, a démontré comment le pré-enregistrement peut contribuer à rendre plus transparents les modèles de recherche complexes, à éviter les biais de sélection et à réduire les biais de publication

Référence 110 : Wunder, S., 2005. Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia, pp. 1–24.

Payments for environmental services (PES) are part of a new and more direct conservation paradigm, explicitly recognizing the need to bridge the interests of landowners and outsiders. Eloquent theoretical assessments have praised the absolute advantages of PES over traditional conservation approaches. Some pilot PES exist in the tropics, but many field practitioners and prospective service buyers and sellers remain skeptical about the concept. This paper aims to help demystify PES for non-economists, starting with a simple and coherent definition of the term. It then provides practical 'how-to' hints for PES design. It considers the likely niche for PES in the portfolio of conservation approaches. This assessment is based on a literature review, combined with field observations from research in Latin America and Asia. It concludes that service users will continue to drive PES, but their willingness to pay will only rise if schemes can demonstrate clear additionality vis-à-vis carefully established baselines, if trust-building processes with service providers are sustained, and PES recipients' livelihood dynamics is better understood. PES best suits intermediate and/or projected threat scenarios, often in marginal lands with moderate conservation opportunity costs. People facing credible but medium-sized environmental degradation are more likely to become PES recipients than those living in relative harmony with Nature. The choice between PES cash and in-kind payments is highly context-dependent. Poor PES recipients are likely to gain from participation, though their access might be constrained and non-participating landless poor could lose out. PES is a highly promising conservation approach that can benefit buyers, sellers and improve the resource base, but it is unlikely to completely outstrip other conservation instruments.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) s'inscrivent dans une nouvelle approche plus directe de la conservation en reconnaissant explicitement la nécessité de rapprocher les intérêts des propriétaires terriens et des étrangers. D'éloquents évaluations théoriques ont fait l'éloge des avantages absolus des PSE par rapport à d'autres approches de conservation. Il existe quelques PSE pilotes dans les tropiques, mais de nombreux praticiens, les acheteurs et vendeurs potentiels de services restent sceptiques quant à ce concept. Le présent document vise à aider démystifier le PSE pour les non-économistes, en commençant par une définition simple et cohérente du terme. Il fournit ensuite des conseils pratiques pour la conception des PSE. Il examine le positionnement des dans les différentes approches de conservation. Cette évaluation est basée sur une analyse documentaire, combinée avec des observations de terrain provenant de recherches en Amérique latine et en Asie. Il conclut que les utilisateurs de services continueront à mettre en avant les PSE, mais leur volonté à payer n'augmentera que si les régimes peuvent démontrer une additionnalité claire par rapport à des bases de référence soigneusement établies, si les processus de

renforcement de la confiance avec les prestataires de services sont maintenus et la dynamique des moyens d'existence des bénéficiaires des PSE est mieux comprise. Le PSE est un outil convenant plutôt aux scénarios de menaces intermédiaires et/ou projetées, souvent sur des terres marginales avec des coûts d'opportunité modérés en matière de conservation. Les individus confrontés à des problèmes environnementaux crédibles mais de taille moyenne sont plus susceptibles de devenir des bénéficiaires du PSE que ceux qui vivent en relative harmonie avec la nature. Le choix entre les paiements en espèces et en nature du PSE dépend fortement du contexte. Les bénéficiaires des PSE sont susceptibles de tirer profit de leur participation, bien que leur accès puisse être limité et les pauvres sans terre non participants pourraient être perdants. Le PSE est une approche de conservation très prometteuse, pouvant profiter aux acheteurs et aux vendeurs et améliorer la gestion des ressources naturelles, mais il est peu probable qu'il puisse remplacer ou se passer d'autres instruments de conservation.

Référence 111 : Wunder, S., 2008. *Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence*. *Environ. Dev. Econ.* 13 (3), 279–297.¹²⁷

Based on observations from all three tropical continents, there is good reason to believe that poor service providers can broadly gain access to payment for environmental services (PES) schemes, and generally become better off from that participation, in both income and non-income terms. However, poverty effects need to be analysed in a conceptual framework looking not only at poor service providers, but also at poor service users and non-participants. Effects on service users are positive if environmental goals are achieved, while those on non-participants can be positive or negative. The various participation filters of a PES scheme contain both pro-poor and anti-poor selection biases. Quantitative welfare effects are bound to remain small-scale, compared to national poverty-alleviation goals. Some pro-poor interventions are possible, but increasing regulations excessively could curb PES efficiency and implementation scale, which could eventually harm the poor. Prime focus of PES should thus remain on the environment, not on poverty.

Sur la base d'observations faites sur les trois continents tropicaux, il y a de bonnes raisons de croire que les prestataires de services pauvres peuvent largement avoir accès à des systèmes de paiement pour services environnementaux (PSE), et que cette participation est généralement plus avantageuse, tant en termes de revenus qu'en d'autres termes. Cependant, les effets de la pauvreté doivent être analysés dans un cadre conceptuel qui ne s'intéresse pas seulement aux prestataires de services pauvres, mais aussi aux utilisateurs de services pauvres et aux non-participants. Les effets sur les utilisateurs de services sont positifs si les objectifs environnementaux sont atteints, tandis que ceux sur les non-participants peuvent être positifs ou négatifs. Les différents filtres de participation d'un système de PSE contiennent des biais de sélection tant en faveur des pauvres que contre les pauvres. Les effets quantitatifs sur le bien-être restent forcément à petite échelle, par rapport aux objectifs nationaux de lutte contre la pauvreté. Certaines interventions en faveur des pauvres sont possibles, mais un renforcement excessif de la réglementation pourrait réduire l'efficacité et l'échelle de mise en œuvre des PSE, ce qui pourrait à terme nuire aux pauvres. Les PSE devraient donc continuer à se concentrer sur l'environnement et non sur la pauvreté.

Référence 112 : Wunder, S., 2013. *When payments for environmental services will work for conservation*. *Conserv. Lett.* 6 (4), 230–237.¹²⁸

Using the article by Muradian et al. (2013) as entry point, I develop a broader framework for the conditions needed to allow PES to emerge and function. It is argued that PES are designed as

¹²⁷ <https://doi.org/10.1017/S1355770X08004282>

¹²⁸ <https://doi.org/10.1111/conl.12034>

instruments with clear goals, and will function without markets, economic valuation, or commoditized services. As a highly adaptive management tool, PES are particularly suited for achieving equitable and flexible conservation outcomes. However, PES do require a payment culture and good organization from service users, a trustful negotiation climate, and well-defined land- or resource-tenure regimes for providers. These demanding preconditions may explain why PES implementation, while promising in many cases, has only spread slowly in low-income countries.

En utilisant l'article de Muradian et al. (2013) comme point de départ, je développe un cadre plus large pour les conditions nécessaires à l'émergence et au fonctionnement des PSE. Il est avancé que les PSE sont conçus comme des instruments dotés d'objectifs clairs et qu'ils fonctionneront sans marchés, sans évaluation économique et sans services standardisés. En tant qu'outil de gestion hautement adaptatif, les PSE sont particulièrement adaptés pour obtenir des résultats équitables et flexibles en matière de conservation. Toutefois, les PSE exigent une culture de paiement et une bonne organisation de la part des utilisateurs de services, un climat de négociation de confiance et des régimes fonciers ou de propriété des ressources bien définis pour les prestataires. Ces conditions préalables exigeantes peuvent expliquer que la mise en œuvre des PSE, bien que prometteuse dans de nombreux cas, s'est très lentement répandue dans les pays à faibles revenus.

Référence 113 : Wunder, S., 2015. *Revisiting the Concept of Payments for Environmental Services*. *Ecol. Econ.* 117, 234–243¹²⁹.

This article revisits the payments for environmental services (PES) concept and reviews existing PES definitions. Based on Weberian philosophy of science, it is argued that an ideal PES type, strongly embedded in PES theory, is needed to understand their logic. Many broader, empiricist definitions fail to distinguish PES from the larger generic family of positive environmental incentives, thus eroding their meaning by excessive vagueness. Arguably, PES definitions should focus on describing a functional tool, rather than normatively integrating desirable PES outcomes. A modified narrow PES definition is proposed, outlining conditionality as the single defining feature, avoiding the buyer-seller terms, and linking PES to offsite externalities. Extensive explanatory guidelines address many valid conceptual concerns raised in the recent PES literature.

Cet article réexamine le concept de paiements pour services environnementaux (PSE) et passe en revue les définitions existantes des PSE. En se basant sur la philosophie scientifique webérienne, il est avancé qu'un type de PSE idéal, fortement ancré dans la théorie des PSE, est nécessaire pour comprendre leur logique. De nombreuses définitions empiriques plus larges ne parviennent pas à distinguer les PSE de la famille générique plus large des incitations environnementales positives, ce qui érode leur compréhension. Nous soutenons que les définitions des PSE devraient se concentrer sur la description d'un outil fonctionnel, plutôt que sur l'intégration normative des résultats souhaitables des PSE. Une définition étroite et modifiée des PSE est proposée, soulignant que la conditionnalité est l'unique élément de définition, évitant les termes acheteur-vendeur et liant le PSE aux externalités hors site. Des lignes directrices détaillées répondent à de nombreuses préoccupations conceptuelles soulevées dans la littérature récente sur les PSE.

Référence 114 : Wunder, S. and Alban, M., 2008. *Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador*. *Ecological Economics* 65: 685 – 698.

Few payment for environmental services (PES) schemes in developing countries operate outside of the central state's umbrella, and are at the same time old enough to allow for a meaningful evaluation. Ecuador has two such decentralised, consolidated experiences: the five-year old

¹²⁹ <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016>

Pimampiro municipal watershed-protection scheme and the twelve-year old PROFAFOR carbon-sequestration programme. We describe and compare the two cases, using a common PES definition and methodology, drawing on both primary interview-based information and secondary data. We find that both schemes have been relatively effective in reaching their environmental objectives, in terms of having probably high additionality levels and low leakage effects. A strong focus on the targeted environmental service and a strong degree of conditionality seem to be two key factors explaining these achievements. Although neither scheme has targeted poverty alleviation or other side objectives, both are likely to have improved PES recipients' welfare, mostly through higher incomes. We highlight several observations with more generalised relevance and lessons for the design of PES schemes.

Peu de systèmes de paiement pour services environnementaux (PSE) dans les pays en développement fonctionnent en dehors du cadre de l'État central, et sont en même temps suffisamment anciens pour permettre une évaluation valable. L'Équateur a deux expériences de ce type, décentralisées et consolidées: le programme municipal de protection des bassins versants du Pimampiro, qui existe depuis cinq ans, et le programme de séquestration du carbone PROFAFOR, qui existe depuis douze ans. Nous décrivons et comparons les deux cas, en utilisant une définition et une méthodologie communes du PSE, en nous basant à la fois sur des informations primaires obtenues lors d'entretiens et sur des données secondaires. Nous constatons que les deux programmes ont été relativement efficaces pour atteindre leurs objectifs environnementaux, en termes de niveaux d'additionnalité probablement élevés et de faibles effets de fuite. Une forte concentration sur le service environnemental ciblé et un fort degré de conditionnalité semblent être deux facteurs clés expliquant ces résultats. Bien qu'aucun des deux régimes n'ait ciblé la réduction de la pauvreté ou d'autres objectifs secondaires, il est probable qu'ils aient tous deux amélioré le bien-être des bénéficiaires du SPE, principalement grâce à des revenus plus élevés. Nous soulignons plusieurs observations d'une pertinence plus générale et des enseignements pour la conception des programmes de PSE.

Référence 115 : Wunder, S., Börner, J., Ezzine-de-Blas, D., Feder, S., & Pagiola, S., 2020. *Payments for Environmental Services: Past Performance and Pending Potentials. Annual Review of Resource Economics*, 12(1). ¹³⁰

We develop a theory of change for payments for environmental services (PES) to review their imminent strengths and weaknesses in light of a growing body of impact evaluation studies. We show that PES are probably at least as environmentally additional as other conservation tools, based on the limited evidence. The original vision of PES as being direct, flexible, and potentially effective remains valid, but PES design and implementation have to be upgraded in their economic functioning to better realize this potential. Adverse self-selection, inadequate administrative targeting, and ill-enforced conditionality constitute three key obstacles that may considerably hamper PES success. Policies such as spatial targeting to service density, threat and cost levels, and payment differentiation can alleviate the design challenges. PES site selection needs to further move into high-threat areas. Making adequate PES design choices also requires the political will to boost environmental effects.

Nous élaborons une théorie du changement pour les paiements pour services environnementaux (PSE) afin d'examiner leurs forces et faiblesses imminentes, à la lumière d'un nombre croissant d'études d'évaluation d'impact. Nous montrons que les PSE sont probablement au moins aussi additionnels sur le plan environnemental que d'autres outils de conservation, sur la base de preuves limitées. La vision originale des PSE comme étant directs, flexibles et potentiellement efficaces reste

¹³⁰ <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100518-094206>

valable, mais la conception et la mise en œuvre des PSE doivent être améliorées dans leur fonctionnement économique pour mieux réaliser ce potentiel. Une auto-sélection défavorable, un ciblage administratif inadéquat et une conditionnalité mal appliquée constituent trois obstacles clés qui peuvent considérablement entraver le succès des PSE. Des politiques telles que le ciblage spatial en fonction de la densité des services, des niveaux de menace et de coût élevés, et la différenciation des paiements peuvent atténuer les difficultés de conception. La sélection des sites des PSE doit s'orienter davantage vers les zones à forte menace. Pour faire des choix adéquats en matière de conception des PSE, il faut également une volonté politique de renforcer les effets sur l'environnement.

Référence 116 : Wunder, S., Brouwer, R., Engel, S., Ezzine-de-Blas, D., Muradian, R., Pascual, U., Pinto, R., 2018. From principles to practice in paying for nature's services. Nat. Sustainability 1 (3), 145–150.

131

Payments for Environmental Services (PES) constitute an innovative economic intervention to counteract the global loss of biodiversity and ecosystem functions. In theory, some appealing features should enable PES to perform well in achieving conservation and welfare goals. In practice, outcomes depend on the interplay between context, design and implementation. Inspecting a new global dataset, we find that some PES design principles pre-identified in the social-science literature as desirable, such as spatial targeting and payment differentiation, are only partially being applied in practice. More importantly, the PES-defining principle of conditionality—monitoring compliance and sanctioning detected non-compliance—is seldom being implemented. Administrative ease, multiple non-environmental side objectives and social equity concerns may jointly help explain the reluctance to adopt more sophisticated, theoretically informed practices. However, by taking simplifying shortcuts in design and implementation, PES programmes may become less environmentally effective and efficient as economic incentives, thus underperforming their conservation potential. A curated global dataset of Payments for Environmental Services (PES) reveals that theoretical principles are only partially applied in practice, particularly conditionality, which makes payments underperform.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) constituent une intervention économique innovante visant à contrecarrer la perte mondiale de biodiversité et de fonctions des écosystèmes. En théorie, certaines caractéristiques attrayantes devraient permettre aux PSE d'atteindre les objectifs de conservation et de bien-être. En pratique, les résultats dépendent de l'interaction entre le contexte, la conception et la mise en œuvre. En examinant un nouvel ensemble de données mondiales, nous constatons que certains principes de conception des PSE pré-identifiés dans la littérature des sciences sociales comme étant souhaitables, tels que le ciblage spatial et la différenciation des paiements, ne sont que partiellement appliqués dans la pratique. Plus important encore, le principe de conditionnalité défini par le PSE - surveiller le respect des règles et sanctionner les cas de non-respect détectés - est rarement appliqué. La facilité administrative, les multiples objectifs secondaires non environnementaux et les préoccupations d'équité sociale peuvent conjointement contribuer à expliquer la réticence à adopter des pratiques plus sophistiquées, fondées sur la théorie. Cependant, en prenant des raccourcis de simplification dans la conception et la mise en œuvre, les programmes de PSE peuvent devenir moins efficaces et moins efficaces sur le plan environnemental en tant qu'incitations économiques, et donc sous-performer leur potentiel de conservation. Un ensemble de données mondiales sur les paiements pour les services environnementaux (PSE) révèle que les principes théoriques ne sont que partiellement appliqués dans la pratique, en particulier la conditionnalité, qui rend les paiements moins performants.

¹³¹ <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0036-x>

Référence 117 : Wunder, S., Engel, S., Pagiola, S., 2008. *Taking stock : a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries*. *Ecol. Econ.* 65 (4), 834–852.¹³²

Payments for environmental services (PES) are an innovative approach to conservation that has been applied increasingly often in both developed and developing countries. To date, however, few efforts have been made to systematically compare PES experiences. Drawing on the wealth of case studies in this Special Issue, we synthesize the information presented, according to case characteristics with respect to design, costs, environmental effectiveness, and other outcomes. PES programs often differ substantially one from the other. Some of the differences reflect adaptation of the basic concept to very different ecological, socioeconomic, or institutional conditions; others reflect poor design, due either to mistakes or to the need to accommodate political pressures. We find significant differences between user-financed PES programs, in which funding comes from the users of the ES being provided, and government-financed programs, in which funding comes from a third party. The user-financed programs in our sample were better targeted, more closely tailored to local conditions and needs, had better monitoring and a greater willingness to enforce conditionality, and had far fewer confounding side objectives than government-financed programs. We finish by outlining some perspectives on how both user- and government-financed PES programs could be made more effective and cost-efficient.

Les paiements pour services environnementaux (PSE) représentent une approche innovante de la conservation, de plus en plus souvent appliquée dans les pays développés et en développement. À ce jour, cependant, peu d'efforts ont été faits pour comparer systématiquement les expériences en matière de PSE. En s'appuyant sur la richesse des études de cas présentées dans ce numéro spécial, nous synthétisons les informations présentées, en fonction des caractéristiques des cas, concernant la conception, les coûts, l'efficacité environnementale et d'autres résultats. Les programmes de PSE diffèrent souvent de manière substantielle les uns des autres. Certaines de ces différences reflètent l'adaptation du concept de base à des conditions écologiques, socio-économiques ou institutionnelles très différentes; d'autres reflètent une mauvaise conception, due soit à des erreurs, soit à la nécessité de tenir compte des pressions politiques. Nous constatons des différences significatives entre les programmes de PSE financés par les utilisateurs, dans lesquels le financement provient des utilisateurs du service fourni, et les programmes financés par le gouvernement, dans lesquels le financement provient d'une tierce partie. Les programmes financés par les utilisateurs de notre échantillon étaient mieux ciblés, plus étroitement adaptés aux conditions et aux besoins locaux, faisaient l'objet d'un meilleur suivi et d'une plus grande volonté d'appliquer la conditionnalité, et avaient beaucoup moins d'objectifs secondaires que les programmes financés par le gouvernement. Nous terminons en exposant quelques perspectives sur la manière dont les programmes de PSE financés par les utilisateurs et par le gouvernement pourraient être rendus plus efficaces et plus rentables.

Référence 118 : Wunder, S., The, B.D., Ibarra, E., 2005. *Payment is Good, Control is Better: Why Payments for Forest Environmental Services in Vietnam have so far Remained Incipient*. *Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia*, pp. 1–61.

This study reviews what kind of schemes (direct and indirect) related to payments for environmental services (PES-related schemes) currently exist in Vietnam, and what have been the success stories of, as well as the obstacles to, PES implementation. For that purpose, concrete experiences needed to be identified, analysed and evaluated. Our definition of the PES principle refers to a voluntary arrangement where a well-defined environmental service is being 'bought' by a (minimum of one)

¹³² <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.010>

service buyer who compensates a (minimum of one) service provider—and does so if and only if the service provider continuously secures the provision of that service over time (conditionality). Using this definition, we conclude that one can find a number of incentive schemes we will call 'PES-like initiatives', but that the PES principle as such has not been implemented in Vietnam so far.

Cette étude passe en revue les types de systèmes (directs et indirects) liés aux paiements pour services environnementaux (systèmes liés au PSE) existant actuellement au Vietnam, ainsi que les réussites et les obstacles à la mise en œuvre du PSE. À cette fin, il convient d'identifier, d'analyser et d'évaluer les expériences concrètes. Notre définition du PSE se réfère à un arrangement dans lequel un service environnemental bien défini est "acheté" par un (au moins un) acheteur de services qui indemnise un (au moins un) fournisseur de services - et ce, uniquement si et seulement si le fournisseur de services garantit en permanence la fourniture de ce service dans le temps (conditionnalité). En utilisant cette définition, nous concluons qu'il est possible de trouver un certain nombre de systèmes d'incitations, que nous appellerons "initiatives similaires au PSE", mais que le principe du PSE en tant que tel n'a pas été mis en œuvre au Vietnam jusqu'à présent.

Référence 119 : Zbinden, S., Lee, D.R., 2005. Paying for environmental services : an analysis of participation in Costa Rica's PSA program. World Dev. 33 (2), 255–272.¹³³.

Costa Rica has long been a leader among developing countries in the design of and experimentation with innovative environmental programs. Since 1997, Costa Rica's "Pagos de Servicios Ambientales" (Payments for Environmental Services) Program has provided payments to more than 4,400 farmers and forest owners for reforestation, forest conservation, and sustainable forest management activities. Econometric analysis of a survey of farmers and forest owners, including both PSA participants and nonparticipants, shows that farm size, human capital and household economic factors, and information variables significantly influence participation in PSA program alternatives. Large farmers and forest owners are disproportionately represented among program participants.

Le Costa Rica est depuis longtemps un leader parmi les pays en développement dans la conception et l'expérimentation de programmes environnementaux innovants. Depuis 1997, le programme "Pagos de Servicios Ambientales" (paiements pour services environnementaux) du Costa Rica a permis de verser des paiements à plus de 4 400 agriculteurs et propriétaires forestiers pour des activités de reboisement, de conservation des forêts et de gestion durable des forêts. L'analyse économétrique d'une enquête menée auprès des agriculteurs et des propriétaires forestiers, qu'ils participent ou non au programme PSA, montre que la taille des exploitations, le capital humain et les facteurs économiques des ménages, ainsi que les variables d'information, influencent considérablement la participation aux autres programmes PSA. Les grands exploitants agricoles et les propriétaires forestiers sont représentés de manière disproportionnée parmi les participants au programme.

¹³³ <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.012>

3.2. Liste des références bibliographiques

- Référence 1 : Adhikari, B., Agrawal, A., 2013. Understanding the social and ecological outcomes of PES projects: a review and an analysis. *Conserv. Soc.* 11 (4), 359–374. 39
- Référence 2 : Alarcon, G.G., Fantini, A.C., Salvador, C.H., Farley, J., 2017. Additionality is in detail: Farmers' choices regarding payment for ecosystem services programs in the Atlantic forest, Brazil. *J. Rural Stud.* 54, 177–186. 39
- Référence 3 : Alix-Garcia, J.M., Sims, K.R.E., Yañez-Pagans, P., 2015. Only one tree from each seed? environmental effectiveness and poverty alleviation in Mexico's payments for eco- system services program. *Am. Econ. J.: Econ. Policy* 7 (4), 1–40. 41
- Référence 4 : Asquith, N.M., 2020. Large-scale randomized control trials of incentive-based conservation: what have we learned? *World Dev.* 127. 41
- Référence 5 : Asquith, N.M., Vargas, M.T., Wunder, S., 2008. Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. *Ecol. Econ.* 65 (4), 675–684. 42
- Référence 6 : Bauchet, J., Asquith, N., Ma, Z., Radel, C., Godoy, R., Zanotti, L., Steele, D., Gramig, B. M., & Chong, A. E., 2020. The practice of Payments for Ecosystem Services (PES) in the Tropical Andes: Evidence from program administrators. *Ecosystem Services*, 45, 101175. 43
- Référence 7 : Blackmore, L., Doole, G., and Schilizzi, S. 2013. Lessons for policy from Australia's experience with market-based instruments for biodiversity conservation, Centre for Environmental Economics and Policy School of Agricultural and Resource Economics, University of Western Australia. 44
- Référence 8 : Blay, D., Appiah, M., Damnyag, L., 2008. Involving local farmers in rehabilitation of degraded tropical forests: some lessons from Ghana. *Environ. Dev. Sustainability* 10 (4), 503–518. . 44
- Référence 9 : Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U.M., Wunder, S., 2017. The effectiveness of payments for environmental services. *World Dev.* 96, 359–374.. 45
- Référence 10 : Bottazzi, P., Wiik, E., Crespo, D., Jones, J.P.G., 2018. Payment for environmental “self-service”: exploring the links between farmers' motivation and additionality in a conservation incentive programme in the Bolivian Andes. *Ecol. Econ.* 150, 11–23. 46
- Référence 11 : Büscher, B., 2012. Payments for ecosystem services as neoliberal conservation: (Reinterpreting) evidence from the Maloti-Drakensberg, South Africa. *Conserv. Soc.* 10, 29. 47
- Référence 12 : Clements, T., John, A., Nielsen, K., An, D., Tan, S. and Milner-Gulland, E.J. 2010. Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. *Ecological Economics* 69: 1283–1291. 48
- Référence 13 : Commission of the European Communities, 2007. Green Paper on market-based instruments for environment and related policy purposes. 49
- Référence 14 : Corbera, E., Kosoy, N., Martínez Tuna, M., 2007. Equity implications of marketing ecosystem services in protected areas and rural communities: case studies from Meso-America. *Global Environ. Change* 17 (3–4), 365–380.. 50

- Référence 15 : Cranford, M., Mourato, S., 2011. Community conservation and a two-stage approach to payments for ecosystem services. *Ecol. Econ.* 71, 89–98. 51
- Référence 16 : Cunha, J., 2014. Testing Paternalism: Cash versus In-Kind Transfers. *Am. Econ. J.: Appl. Econ.* 6 (2), 195–230..... 51
- Référence 17 : Currie, J., Gahvari, F., 2008. Transfers in cash and in-kind: theory meets the data. *J. Econ. Lit.* 46 (2), 333–383..... 52
- Référence 18 : Dillaha, T., Ferraro, P., Huang, M., Southgate, D., Upadhyaya, S., Wunder, S., 2007. Payments for watershed services regional syntheses. USAID PES Brief No. 7. Office of International Research, Education, and Development (OIRE), Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA..... 52
- Référence 19 : Dunn, H., 2011. Payments for Ecosystem Services. Defra Evidence and Analysis Series. Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK Government, London..... 53
- Référence 20 : Engel, S., 2016. The devil in the detail: a practical guide on designing payments for environmental services. *Int. Rev. Environ. Resour. Econ.* 9 (1–2), 131–177..... 53
- Référence 21 : Engel, S., Pagiola, S., Wunder, S., 2008. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. *Ecol. Econ.* 65 (4), 663–674..... 54
- Référence 22 : Etchart, N., Freire, J. L., Holland, M. B., Jones, K. W., & Naughton-Treves, L., 2020. What happens when the money runs out? Forest outcomes and equity concerns following Ecuador's suspension of conservation payments. *World Development*, 136, 105124. 55
- Référence 23 : Ezzine-De-Blas, D., Dutilly, C., Lara-Pulido, J.-A., Le Velly, G., & Guevara-Sanginés, A., 2016. Payments for Environmental Services in a Policymix: Spatial and Temporal Articulation in Mexico. *PLoS ONE*, 11(4). 56
- Référence 24 : Farley, K., Anderson, W., Bremer, L., Harden, C., 2011. Compensation for ecosystem services: an evaluation of efforts to achieve conservation and development in Ecuadorian páramo grasslands. *Environ. Conserv.* 38, 393–405..... 57
- Référence 25 : Farley, J., Costanza, R., 2010. Payments for ecosystem services: from local to global. *Ecol. Econ.* 69 (11), 2060–2068. 58
- Référence 26 : Fletcher, R., Breitling, J., 2012. Market mechanism or subsidy in disguise? Governing payment for environmental services in Costa Rica. *Geoforum* 43, 402–411..... 59
- Référence 27 : Fletcher, R., Büscher, B., 2017. The PES conceit : revisiting the relationship between payments for environmental services and neoliberal conservation. *Ecol. Econ.* 132, 224–231.. 59
- Référence 28 : Gangopadhyay, S., Lensink, R., Yadav, B., 2015. Cash or in-kind transfers? Evidence from a randomised controlled trial in Delhi, India. *J. Dev. Stud.* 51 (6), 660–673..... 60
- Référence 29 : Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P., Montes, C., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69: 1209-1218. 61
- Référence 30 : Gómez-Baggethun, E., Muradian, R., 2015. In markets we trust? Setting the boundaries of Market-Based Instruments in ecosystem services governance. *Ecol. Econ.* 117, 217–224.. 61

- Référence 31 : Grieg-Gran, M., Porras, I., Wunder, S., 2005. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? Preliminary lessons from Latin America. *World Dev.* 33 (9), 1511–1527..... 62
- Référence 32 : Grillos, T., 2017. Economic vs non-material incentives for participation in an in-kind payments for ecosystem services program in Bolivia. *Ecol. Econ.* 131, 178–190..... 63
- Référence 33 : Grillos, T., Bottazzi, P., Crespo, D., Asquith, N.M., Jones, J.P.G., 2019. In-kind conservation payments crowd in environmental values and increase support for government intervention : a randomized trial in Bolivia. *Ecol. Econ.* 166, 106404..... 63
- Référence 34 : Hayes, T., 2012. Payment for ecosystem services, sustained behavioral change, and adaptive management: peasant perspectives in the Colombian Andes. *Environ. Conserv.* 39 (2), 144–153..... 64
- Référence 35 : Hayes, T., Murtinho, F., Wolff, H., 2017. The impact of payments for environmental services on communal lands: an analysis of the factors driving household land-use behavior in Ecuador. *World Dev.* 93, 427–446..... 65
- Référence 36 : Hayes, T., Grillos, T., Bremer, L., Murtinho, F., Shapiro, E., 2019. Collective PES: More than the sum of individual incentives. *Environ. Sci. Policy* 102, 1–8 66
- Référence 37 : Hegde, R., Bull, G.Q., Wunder, S., Kozak, R.A., 2015. Household participation in a payments for environmental services programme : the Nhambita Forest Carbon Project (Mozambique). *Environ. Dev. Econ.* 20 (5), 611–629..... 66
- Référence 38 : Jackson, S., Palmer, L., 2015. Reconceptualizing ecosystem services : possibilities for cultivating and valuing the ethics and practices of care. *Prog. Hum. Geogr.* 39 (2), 122–145. 67
- Référence 39 : Jayachandran, S., de Laat, J., Lambin, E.F., Stanton, C.Y., Audy, R., Thomas, N.E., 2017. Cash for carbon : a randomized trial of payments for ecosystem services to reduce deforestation. *Science* 357 (6348), 267. 68
- Référence 40 : Karsenty, A., 2011. Payments for environmental services and development: Combining conservation incentives with investments, *Perspective 7*, Cirad..... 68
- Référence 41 : Karsenty, A., 2013. De la nature des « paiements pour services environnementaux ». *Revue du MAUSS*, 42(2), 261-270. 69
- Référence 42 : **Karsenty A., Ezzine de Blas D.**, 2014. Du mésusage des métaphores. Les paiements pour services environnementaux sont-ils des instruments de marchandisation de la nature?. In : *L'instrumentation de l'action publique*. Ch. Halpern ; P. Lascoumes ; P. Le Galès (Eds). Paris : Presses de Sciences Po, 161-189. ISBN 978-2-7246-1456-5 69
- Référence 43 : **Karsenty A., Sembrés T., Perrot-Maître D.**, 2009. Paiements pour services environnementaux et pays du Sud. La conservation de la nature rattrapée par le développement ? In : *3èmes Journées de recherches en sciences sociales*, Montpellier, France, 09 au 11 décembre 2009. INRA ; SFER ; CIRAD. s.l. : s.n., 20 p. Journées de recherches en sciences sociales. 3, Montpellier, France, 9 Décembre 2009/11 Décembre 2009. 69
- Référence 44 : Karsenty, A., Sembrés, T. & Randrianarison, M., 2010. Paiements pour services environnementaux et biodiversité dans les pays du sud : Le salut par la « déforestation évitée » . *Revue Tiers Monde*, 202(2), 57-74. 70

- Référence 45 : Karsenty, A., Vogel, A., Castell, F., 2014. 'Carbon Rights', REDD+ and payment for environmental services. *Environmental Science and Policy* 35: 20-29. 70
- Référence 46 : Kemkes, R.J., Farley, J., Koliba, C.J., 2010. Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. *Ecol. Econ.* 69 (11), 2069–2074. 71
- Référence 47 : Kerr, J.M., Vardhan, M., Jindal, R., 2014. Incentives, conditionality and collective action in payment for environmental services. *Int. J. Commons* 8 (2), 595–616. 72
- Référence 48 : Kolinjivadi, V., Grant, A., Adamowski, J., Kosoy, N., 2015. Juggling multiple dimensions in a complex ecosystem: the issue of targeting in payments for ecosystem services. *Geoforum* 58, 1–13. 72
- Référence 49 : Kosoy, N., Corbera, E., 2010. Payments for ecosystem services as commodity fetishism. *Ecol. Econ.* 69, 1228–1236. 73
- Référence 50 : Kull, C.A., Arnauld De Sartre, X., Castro-Larrañaga, M., 2015. The political ecology of ecosystem services. *Geoforum* 61, 122–134. 74
- Référence 51 : Lansing, D., 2014. Unequal access to payments for ecosystem services: the case of Costa Rica. *Dev. Change* 45 (6), 1310–1331. 75
- Référence 52 : Lansing, D., 2017. Understanding smallholder participation in ecosystem service payments: evidence from Costa Rica. *Hum. Ecol.* 45 (1), 77–87. 75
- Référence 53 : Ma, Z., Bauchet, J., Steele, D., Godoy, R.A., Radel, C., Zanotti, L., 2017. Comparison of direct transfers for human capital development and environmental conservation. *World Dev.* 99, 498–517. 76
- Référence 54 : Martin-Ortega, J., Ojea, E., Roux, C., 2013. Payments for water ecosystem services in Latin America: a literature review and conceptual model. *Ecosyst. Serv.* 6, 122–132. 77
- Référence 55 : Martin-Ortega, J., & Waylen, K. A., 2018. PES What a Mess? An Analysis of the Position of Environmental Professionals in the Conceptual Debate on Payments for Ecosystem Services. *Ecological Economics*, 154, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.08.001> 78
- Référence 56 : Matzdorf, B., Biedermann, C., Meyer, C., Nicolaus, K., Sattler, C., Schomers, S., 2014. Paying for Green? In: *Payments for Ecosystem Services in Practice Successful examples of PES from Germany, the United Kingdom and the United States. CIVILand project, Munchenberg.* 78
- Référence 57 : McAfee, K., 2012. The contradictory logic of global ecosystem service markets. *Dev. Change* 43 (1), 105–131. 79
- Référence 58 : McAfee, K., Shapiro, E., 2010. Payments for ecosystem services in Mexico : Nature, neo-liberalism, social movements, and the state. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 100 (3), 579–599. 80
- Référence 59 : McElwee, P., 2012. Payments for environmental services as neoliberal market-based forest conservation in Vietnam: panacea or problem? *Geoforum* 43, 412–426. 81
- Référence 60 : Milder, J.C., Scherr, S.J., Bracer, C., 2010. Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries. *Ecol. Soc.* 15 (2). 82
- Référence 61 : Milne, S., Adams, B., 2012. Market masquerades: uncovering the politics of community-level payments for environmental services in Cambodia. *Dev. Change* 43 (1), 133–158. 82

- Référence 62 : Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J.M., Braña, J., 2008. Paying for the hydrological services of Mexico's forests: analysis, negotiations and results. *Ecol. Econ.* 65 (4), 725–736.. 83
- Référence 63 : Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., May, P.H., 2010. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecol. Econ.* 69 (6), 1202–1208.. 84
- Référence 64 : Muradian, R., Gómez-Baggethun, E., 2013. The institutional dimension of “market-based instruments” for governing ecosystem services: introduction to the special issue. *Soc. Nat. Resour.* 26, 1113–1121..... 84
- Référence 65 : Nelson, S.H., Bremer, L.L., Meza Prado, K., Brauman, K.A., 2020. The political life of natural infrastructure: water funds and alternative histories of payments for ecosystem services in Valle del Cauca, Colombia. *Dev. Change* 51 (1), 26–50. Neumann, R.P., 2005. *Making Political Ecology*. Routledge, New York, NY 85
- Référence 66 : Niasse, M., Cherlet, C., 2015. Using ecosystem services-based approaches in Integrated Water Resources Management. In: Martin-Ortega, J., Ferrier, R., Gordong, I. (Eds.), *Water Ecosystem Services: A Global Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 49–56..... 85
- Référence 67 : Norgaard, R.B., 2010. Ecosystem services: from eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecol. Econ.* 69 (6), 1219–1227..... 87
- Référence 68 : Ojeda, M.I., Mayer, A.S., Solomon, B.D., 2008. Economic valuation of environmental services sustained by water flows in the Yaqui River Delta. *Ecol. Econ.* 65, 155–166..... 87
- Référence 69 : Pagiola, S., Arcenas, A., Platais, G., 2005. Can payments for environmental services help reduce poverty? an exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Dev.* 33 (2), 237–253.. 88
- Référence 70 : Pagiola, S., Platais, G., 2007. *Payments for Environmental Services : From Theory to Practice*. World Bank, Washington DC. 88
- Référence 71 : Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L.C., Duraipappah, A., 2010. Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: a conceptual approach. *Ecol. Econ.* 69 (6), 1237–1244..... 89
- Référence 72 : Pascual, U., Phelps, J., Garmendia, E., Brown, K., Corbera, E., Martin, A., Gomez-Baggethun, E., Muradian, R., 2014. Social equity matters in payments for ecosystem services. *Bioscience* 64 (11), 1027–1036. 90
- Référence 73 : Pattanayak, S., Wunder, S., Ferraro, P.J., 2010. Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? *Rev. Environ. Econ. Policy* 4, 254–274. 91
- Référence 74 : Persson, U.M., Alpizar, F., 2013. Conditional cash transfers and payments for environmental services – a conceptual framework for explaining and judging differences in outcomes. *World Dev.* 43, 124–137..... 91
- Référence 75 : Pfaff, A., Robalino, J.A. and Sanchez-Azofeifa, G.A., 2006. *Payments for Environmental Services: Empirical analysis for Costa Rica*. Columbia University, New York. 92
- Référence 76 : Pirard, R., 2012. Market-based instruments for biodiversity and ecosystem services : a lexicon. *Environ. Sci. Policy* 19–20, 59–68..... 93

- Référence 77 : Pirard, R., 2013. Peut-on sauver les forêts tropicales ? Instruments de marché et REDD+ vs principes de réalité. Presses de Sciences Po, Paris. 94
- Référence 78 : Pirard, R., Billé, R., Sembrés, T., 2010. Upscaling payments for environmental services (PES): critical issues. *Trop. Conserv. Sci.* 3, 249–261..... 94
- Référence 79 : Porras, I., Barton, D.N., Miranda, M., Chacón-Cascante, A., 2013. Learning from 20 years of Payments for Ecosystem Services in Costa Rica. International Institute for Environment and Development, London, UK. 95
- Référence 80 : Porras, I., Dengel, J., Aylward, B., 2012. Monitoring and evaluation of Payment for Watershed Service Schemes in developing countries. In: Paper Read at the 14th Annual BioEcon Conference on “Resource Economics, Biodiversity Conservation and Development”..... 96
- Référence 81 : Porras, I., Grieg-gran, M., Neves, N., 2008. All that glitters: a review of payments for watershed services in developing countries. In: *Natural Resource Issues* No 11. 97
- Référence 82 : Pynegar, E.L., Jones, J.P.G., Gibbons, J.M., Asquith, N.M., 2018. The effectiveness of Payments for Ecosystem Services at delivering improvements in water quality: lessons for experiments at the landscape scale. *PeerJ* 6, e5753..... 97
- Référence 83 : Reed, M.S., Allen, K., Attlee, A., Dougill, A.J., Evans, K.L., Kenter, J.O., Hoy, J., McNab, D., Stead, S.M., Twyman, C., Scott, A.S., Smyth, M.A., Stringer, L.C., Whittingham, M.J., 2017. A place-based approach to payments for ecosystem services. *Glob. Environ. Chang.* 43, 92–106. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.12.009>. 97
- Référence 84 : Ritchie, J., Lewis, J., 2003. *Qualitative Research Practice*. Sage, London. Rode, J., Gómez-Baggethun, E., Krause, T., 2015. Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: a review of the empirical evidence. *Ecol. Econ.* 117, 270–282..... 99
- Référence 85 : Robertson, N., Wunder, S., 2005. In: *Fresh Tracks In the Forest: Assessing Incipient Payments for Environmental Services Initiatives in Bolivia*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia, pp. 1–150. 99
- Référence 86 : Rodríguez de Francisco, J.C., Budds, J., Boelens, R., 2014. Payment for Environmental Services and unequal resource control in Pimampiro, Ecuador. *Soc. Nat. Resour.* 26, 1217–1233... 100
- Référence 87 : Rouleau, M.D., Lind-Riehl, J.F., Smith, M.N., Mayer, A.L., 2016. Failure to communicate: inefficiencies in voluntary incentive programs for private forest owners in Michigan. *Forests* 7 (9), 199. 101
- Référence 88 : Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A., Jenkins, M., 2018. The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nat. Sustainability* 1 (3), 136–144.. 101
- Référence 89 : Samii, C., Lisiecki, M., Kulkarni, P., Paler, L., Chavis, L., 2014. Effects of Payment for Environmental Services (PES) on deforestation and poverty in low and middle income countries: a systematic review. *Campbell Syst. Rev.* 102
- Référence 90 : Santos de Lima, L., Barón, P.A.R., Villamayor-Tomas, S., Krueger, T., 2019. Will PES schemes survive in the long-term without evidence of their effectiveness? Exploring four water-related cases in Colombia. *Ecol. Econ.* 156, 211–223..... 103

Référence 91 : Santos de Lima, L., Krueger, T., García-Marquez, J., 2017. Uncertainties in demonstrating environmental benefits of payments for ecosystem services. <i>Ecosyst. Serv.</i> 27, 139–149.....	104
Référence 92 : Schomers, S., Matzdorf, B., 2013. Payments for Ecosystem Services: a review and comparison of developing and industrialized countries. <i>Ecosyst. Serv.</i> 6, 16–30.	104
Référence 93 : Shapiro-Garza, E., 2013a. Contesting market-based conservation: payments for ecosystem services as a surface of engagement for rural social movements in Mexico. <i>Human Geography</i> 6 (1), 134–150.....	105
Référence 94 : Shapiro-Garza, E., 2013b. Contesting the market-based nature of Mexico's national payments for ecosystem services programs: four sites of articulation and hybridization. <i>Geoforum</i> 46, 5–15.....	106
Référence 95 : Shapiro-Garza, E., McElwee, P., Van Hecken, G., Corbera, E., 2020. Beyond Market logics: payments for ecosystem services as alternative development practices in the Global South. <i>Dev. Change</i> 51 (1), 3–25.....	107
Référence 96 : Shelley, B.G., 2011. What should we call instruments commonly known as payments for environmental services? A review of the literature and a proposal. <i>Ann. N. Y. Acad. Sci.</i> 1219 (1), 209–225.....	108
Référence 97 : Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., Rogers, H., Quick, T., Eves, C., White, C., 2013. Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide. Department for Environment, Food and Rural Affairs, UK Government, London.	108
Référence 98 : Sommerville, M., Jones, J., Rahajaharison, M., Milner-Guilland, E.J., 2010. The role of fairness and benefit distribution in community-based payment for environmental services interventions: a case study from Menabe, Madagascar. <i>Ecol. Econ.</i> 69, 1262–1271.....	109
Référence 99 : Sommerville, M., Jones, J.P.G., Milner-Guilland, E.J., 2009. A revised conceptual framework for payments for environmental services. <i>Ecol. Soc.</i> 14 (2).	110
Référence 100 : Stanton, T., Echavarria, M., Hamilton, K., Ott, C., 2010. State of Watershed Payments: An Emerging Marketplace. <i>Ecosystem Marketplace. Forest Trends</i> , Washington, DC.....	110
Référence 101 : Swallow, B.M., Kallesoe, M.F., Iftikhar, U.A., van Noordwijk, M., Bracer, C., Scherr, S.J., Raju, K.V., Poats, S.V., Duraipappah, A.K., Ochieng, B.O., Mallee, H., Rumley, R., 2009. Compensation and rewards for environmental services in the developing world: framing pan-tropical analysis and comparison. <i>Ecol. Soc.</i> 14 (2).	111
Référence 102 : Tacconi, L., 2012. Redefining payments for environmental services. <i>Ecol. Econ.</i> 73, 29–36.....	112
Référence 103 : Tallis, H., Kareiva, P., Marvier, M., Chang, A., 2008. An Ecosystem services framework to support both practical conservation and economic development. <i>PNAS</i> 105 (28), 9457–9464....	112
Référence 104 : Van Hecken, G., Bastiaensen, J., 2010. Payments for ecosystem services: Justified or not? A political view. <i>Environ. Sci. Policy</i> 13 (8), 785–792.....	113
Référence 105 : Vatn, A., 2010. An institutional analysis of payments for environmental services. <i>Ecol. Econ.</i> 69 (6), 1245–1252.....	113

- Référence 106 : Von Hedemann, N., Osborne, T., 2016. State forestry incentives and community stewardship: a political ecology of payments and compensation for ecosystem services in Guatemala's Highlands. *J. Latin Am. Geogr.* 15 (1), 83–110. 114
- Référence 107 : Waylen, K.A., Martin-Ortega, J., 2018. Surveying views on Payments for Ecosystem Services: implications for environmental management and research. *Ecosyst. Serv.* 29, 23–30. 115
- Référence 108 : Wiik, E., d'Annunzio, R., Pynegar, E., Crespo, D., Asquith, N.M., Jones, J.P.G., 2019. Experimental evaluation of the impact of a payment for environmental services program on deforestation. *Conserv. Sci. Pract.* 1 (2), e8. 116
- Référence 109 : Wiik, E., Jones, J.P.G., Pynegar, E., Bottazzi, P., Asquith, N.M., Gibbons, J., Kontoleon, A., 2020. Mechanisms and impacts of an incentive-based conservation program with evidence from a randomized control trial. *Conserv. Biol.*..... 117
- Référence 110 : Wunder, S., 2005. Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia, pp. 1–24..... 118
- Référence 111 : Wunder, S., 2008. Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence. *Environ. Dev. Econ.* 13 (3), 279–297.. 119
- Référence 112 : Wunder, S., 2013. When payments for environmental services will work for conservation. *Conserv. Lett.* 6 (4), 230–237.. 119
- Référence 113 : Wunder, S., 2015. Revisiting the Concept of Payments for Environmental Services. *Ecol. Econ.* 117, 234–243. 120
- Référence 114 : Wunder, S. and Alban, M., 2008. Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. *Ecological Economics* 65: 685 – 698..... 120
- Référence 115 : Wunder, S., Börner, J., Ezzine-de-Blas, D., Feder, S., & Pagiola, S., 2020. Payments for Environmental Services: Past Performance and Pending Potentials. *Annual Review of Resource Economics*, 12(1). 121
- Référence 116 : Wunder, S., Brouwer, R., Engel, S., Ezzine-de-Blas, D., Muradian, R., Pascual, U., Pinto, R., 2018. From principles to practice in paying for nature's services. *Nat. Sustainability* 1 (3), 145–150. 122
- Référence 117 : Wunder, S., Engel, S., Pagiola, S., 2008. Taking stock : a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecol. Econ.* 65 (4), 834–852.. 123
- Référence 118 : Wunder, S., The, B.D., Ibarra, E., 2005. Payment is Good, Control is Better: Why Payments for Forest Environmental Services in Vietnam have so far Remained Incipient. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia, pp. 1–61..... 123
- Référence 119 : Zbinden, S., Lee, D.R., 2005. Paying for environmental services : an analysis of participation in Costa Rica's PSA program. *World Dev.* 33 (2), 255–272..... 124



Le [CIRAD](#), est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes. Avec ses partenaires, il est convaincu du rôle central que doit jouer l'agriculture dans les grandes transitions pour assurer un avenir soutenable à tous les pays du Sud. Produire et partager des connaissances nouvelles, contribuer aux processus d'innovation, renforcer les capacités et les compétences des acteurs de ces pays pour accompagner leur développement durable, sont les moteurs de l'accomplissement de ses missions. Ses activités portent en particulier sur les problématiques de la biodiversité, de la transition agroécologique, du changement climatique, de la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), du développement des territoires ruraux et des systèmes alimentaires.



Le [Fonds Français pour l'Environnement Mondial \(FFEM\)](#) est un instrument financier de la politique française de coopération et de développement, dédié à la protection de l'environnement. Sa mission est de cofinancer des projets à forte composante environnementale, dans les pays en développement et émergents. Depuis 1994, il intervient dans six domaines de l'environnement mondial : biodiversité, changement climatique, eaux internationales, dégradation des terres, polluants chimiques, couche d'ozone stratosphérique. Son pilotage est assuré par un comité interministériel (finances, affaires étrangères, environnement, recherche, agriculture) et l'Agence Française de Développement (AFD). Son secrétariat et sa gestion financière sont confiés à l'AFD. Au 31/12/2016, le FFEM a cofinancé 301 projets pour 355 millions d'euros, dont 68% sont situés en Afrique et en Méditerranée



[L'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux](#) est une association professionnelle représentant le secteur privé des forêts tropicales.

L'ATIBT assure la promotion d'un commerce durable, éthique et légal des bois tropicaux en tant que matière première naturelle et renouvelable. Elle met à la disposition des professionnels et du grand public un grand nombre d'informations institutionnelles, techniques et commerciales sur toutes les grandes questions liées au milieu du bois tropical, telles que la promotion de la légalité, la gestion durable des forêts, l'amélioration des méthodes industrielles de transformation du bois ou encore la promotion des essences moins connues. Elle promeut sur les marchés mondiaux les bois tropicaux en particulier africains récoltés selon des pratiques responsables. L'ATIBT représente les exploitants et industriels forestiers et tous les acteurs de la filière bois tropical engagés dans la gestion forestière responsable.